Herrn Dr Freudenberg mit freundlichen Grüssen
R. Görgey

Cat
DATOLITE
also localities

Über Datolith

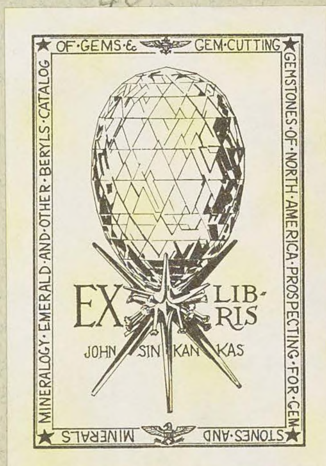
Von

R. Görgey und **V. Goldschmidt**

Mit einer Figur im Text und 3 Tafeln

Sonderabdruck aus: »Zeitschrift für Krystallographie usw.« XLVIII. Band, 6. Heft

40



Leipzig
Wilhelm Engelmann
1911

Inhalt des 6. Heftes.

(Die Fortsetzung des Inhalts befindet sich auf der dritten Seite des Umschlages)

XXXVIII. Über Datolith.

Von

R. Görgey und V. Goldschmidt (Heidelberg).

(Hierzu Taf. VIII—X und 1 Textfigur.)

Anlaß zu vorliegender Untersuchung gab ein neuer Fund des Datoliths vom Berge Karadagh auf der Halbinsel Krim, den Professor K. A. Redlich in Leoben Görgey zur Untersuchung überlassen hatte, wofür ihm bestens gedankt sein möge. Krystalle dieses Fundortes waren bisher, soweit uns bekannt, nur von S. Popoff[1]) beschrieben worden. Die Bearbeitung unseres Materiales ergab zu dem Bekannten manche Ergänzungen. Es wurden zur Untersuchung noch Datolithe von einigen anderen Fundorten herangezogen und Gelegenheit genommen, die Formen des Datoliths kritisch zu discutieren.

Folgendes Literaturverzeichnis soll die wesentlichen Publicationen über die Formen des Datoliths geben.

Literatur.

1810. Hausmann, Beitr. z. Oryct.
1821. Mohs, Gilb. Ann. **68**, 401.
1822. Hauy, Min.
1823. Lévy, Ann. Phil. (2) **2**, 310.
1823. Phillips, Min. 380.
1824. Mohs, Min. **2**, 253.
1825. Mohs-Haidinger, Min.
1827. Phillips, Phil. Mag. 40.
1828. Weiß, Berliner Ak. Abh. 63.
1834. Kayser, Min. Samml. Bergmann.
1837. Lévy, Descript. **1**, 179 u. 182.
1837. Presl, Min. 519.
1844. Dana, J. D., Syst. 342.
1847. Hausmann, Min. **2**, 910.
1849. Haidinger, Wien. Sitzber. **2**, 215.
1852. Miller, Min. 409.
1854. Hess, Pogg. Ann. **93**, 380.
1855. Schröder, Pogg. Ann. **94**, 235.

1) Bull. soc. nat. Moscou 1902, **16**, 469. Ref. diese Zeitschr. 1904, **39**, 621.

1856. Dana, J. D., Syst. 334.
1858. Dauber, Pogg. Ann. **103**, 116.
1858. Greg und Lettsom, Min. 230.
1858. Schröder, Pogg. Ann. **98**, 34.
1862. Des Cloizeaux, Man. **1**, 167.
1862. Hessenberg, Senckb. Abh. **4**, 28.
1869. Rammelsberg, Zeitschr. d. geol. Ges. **21**, 807.
1872. Dana, E. S., Am. Journ. (3) **4**, 16.
1873. Dana, J. D., Syst. 380.
1874. Dana, E. S., Min. Mitt. **4**, 1.
1877. Bombicci, Mem. Ac. Bologna **8**, 311. Ausz. diese Zeitschr. **2**, 505.
1877. Quenstedt, Min. 423.
1878. Groth, Straßburger Samml. 186.
1880. Vrba, diese Zeitschr. **4**, 358.
1881. Kokscharow, Mat. Min. Rußl. **8**, 139.
1881. Lehmann, diese Zeitschr. **5**, 529.
1881. Vrba, diese Zeitschr. **5**, 425.
1882. Emerson, Am. Journ. (3) **24**, 352. Ausz. diese Zeitschr. **9**, 87.
1885. Luedecke, diese Zeitschr. **10**, 198.
1885. Luedecke, Zeitschr. Nat. Halle **58**, 88 u. 276. Ausz. d. Ztschr. **12**, 294.
1885. Molinari (Lavalle), Atti soc. it. sc. nat. **28**, 176. Ausz. diese Zeitschr. **11**, 408.
1886. Schulze, Mitt. nat. Ver. Neu-Vorpommern und Rügen (Greifswald) **18**, 58. Ausz. diese Zeitschr. **17**, 294.
1887. Brugnatelli, diese Zeitschr. **13**, 154.
1887. Franzenau, Math. nat. Ber. Ungarn 241. Ausz. diese Zeitschr. **14**, 390.
1887. Luedecke, Zeitschr. Nat. Halle **60**, 471. Ausz. diese Zeitschr. **14**, 597.
1887. Negri, Rivista **1**, 45. Ausz. diese Zeitschr. **14**, 516.
1887. Riechelmann, diese Zeitschr. **12**, 436.
1888. Luedecke, Zeitschr. Nat. Halle **61**, 235. Ausz. diese Zeitschr. **18**, 280.
1888. Sansoni, Atti Ac. Torino **23**. Ausz. diese Zeitschr. **18**, 81.
1891. Goldschmidt, diese Zeitschr. **18**, 280.
1891. Busz, diese Zeitschr. **19**, 22.
1892. Dana, E. S., Syst. 502.
1893. Lacroix, Min. Franc. **1**, 75.
1893. Pirsson, Am. Journ. **45**, 101. Ausz. diese Zeitschr. **25**, 96.
1895. Luedecke, Min. Harz 418.
1895. Osann, diese Zeitschr. **24**, 543.
1898. Farrington, Am. Journ. (4) **5**, 285, 286. Ausz. d. Zeitschr. **32**, 591.
1901. Busz, Centralbl. Min. 547. Ausz. diese Zeitschr. **37**, 661.
1901. Eakle, Bull. Univ. Californien 317. Ausz. diese Zeitschr. **37**, 81.
1902. Popoff, Bull. soc. nat. Moscou **16**, 469. Ausz. diese Zeitschr. **39**, 621.
1903. Goodchild, Trans. geol. soc. Glasgow, Suppl. **12**, 16. Ausz. diese Zeitschr. **45**, 305.
1903. Slavík und Fišer, Centralbl. Min. 231. Ausz. d. Zeitschr. **41**, 645.
1904. Wada, Min. Japans 103. Ausz. diese Zeitschr. **43**, 290.
1905. Anderson, Rec. Austr. Mus. 6. Ausz. diese Zeitschr. **45**, 314.
1905. Cornu und Himmelbauer, Mitt. nat. Ver. Wien; 12. Ausz. diese Zeitschr. **44**, 300.
1905. Tacconi, Rendic. Ac. Linc. **14**, 705. Ausz. diese Zeitschr. **43**, 415.

1905. Whitlock, New York, State Museum 19. Ausz. d. Ztschr. **43**, 394.
1906. Wada, Beitr. Min. Jap. **2**, 58. Ausz. diese Zeitschr. **45**, 317.
1907. Kraus und Cook, diese Zeitschr. **42**, 325.
1909. Ungemach, Bull. soc. franc. **32**, 397.

Es wurde die Aufstellung der Winkeltabellen (nach Rammelsberg) angenommen, die den Vorzug vor der von Dana (nach Lévy Humboldtit) acceptierten deshalb verdient, weil in ihr eine großflächige, gut entwickelte Prismenzone [*c t g m*] in den meisten Fällen Anschauung und Messung erleichtert. Der Ansicht von Kraus und Cook[1]), daß Dana's Aufstellung einfachere Symbole liefert, können wir nicht beistimmen.

Die Buchstaben in der folgenden Beschreibung sind (wo nicht anders gesagt) die der Winkeltabellen.

Die Elemente des Datoliths sind bei der vortrefflichen Ausbildung der Krystalle und der Zuverlässigkeit der Beobachter so gut gesichert, daß eine Kritik oder Neubestimmung nicht nötig erschien. Es wurden die Elemente aus Goldschmidt's Winkeltabellen (nach Dauber's Messungen) beibehalten:

$$p_0 q_0 \mu = 1{,}0025;\ 0{,}6345;\ 89^0 51'.$$
$$a : b : c = 0{,}6329 : 1 : 0{,}6345;\ \beta = 90^0 9'.$$

Datolith vom Karadagh (Krim).

Popoff gibt für diesen Fundort zwei ausgebildete Typen an:

1. Große, farblose Krystalle mit complicierter Combination:
c t m M n μ κ.

2. Kleine, hellrosa gefärbte Krystalle mit: *a ε n*.

Die uns vorliegenden Krystalle stammen alle von einer größeren Stufe. Die Datolithe sitzen auf einer Unterlage von Carbonaten und sind selbst stellenweise von kleinen gelblichen Calcitkryställchen überdeckt.

SiO_2	70,98
TiO_2	Spur
Al_2O_3	14,61
Fe_2O_3	0,67
FeO	1,13
MgO	1,13
CaO	4,76
Na_2O	3,34
K_2O	1,67
H_2O	1,25
P_2O_5	Spur
CO_2	0,27
	99,81

1) Diese Zeitschr. 1907, **42**, 326.

Die Stufe gehörte zur Auskleidung einer Druse in einem Gesteine, das Popoff als Andesit bezeichnet.

Eine im Laboratorium des Herrn Professor M. Dittrich in Heidelberg ausgeführte Analyse dieses Gesteines (Analytiker R. Görgey) ergab die auf S. 621 unten angegebenen Resultate.

Der auffallend hohe Kieselsäuregehalt rührt von kleinen Chalcedonmandeln her, welche das Gestein durchsetzen. Bemerkenswert ist der geringe Eisenoxydgehalt.

Ein Zusammenhang zwischen der Zusammensetzung des Gesteines und der des Datoliths ist nicht zu erkennen.

Die meisten Datolithkrystalle bilden eine zusammenhängende Kruste und sind parallel zur Fläche $b = 0\infty(010)$ aufgewachsen, nur wenige (Krystall 3 und 4) parallel $c = \infty0(100)$. Die Krystalle sind durchsichtig und hellviolett gefärbt; sie haben eine Größe von 2—8 mm. Die größeren Krystalle zeigen oft krystallstockartige Verwachsungen.

Gemessen wurden sechs Krystalle und von diesen fünf gezeichnet.

Beobachtete Formen:

Buchstabe:	a	b	c	σ	t	g	h	m	M
Symbol:	0	0∞	$\infty0$	2∞	$\frac{3}{2}\infty$	∞	$\infty\frac{4}{3}$	$\infty2$	01
Miller:	001	010	100	210	320	110	340	120	011

Buchstabe:	l	x	ε	Q	n	ν	λ	μ	$\varkappa$
Symbol:	03	$+10$	-1	$+12$	$+\frac{1}{2}1$	$-\frac{1}{2}1$	$-\frac{3}{2}1$	-21	$-\frac{5}{2}1$
Miller:	031	101	$\bar{1}11$	121	122	$\bar{1}22$	$\bar{3}21$	$\bar{2}11$	$\bar{5}21$

Davon sind für den Fundort neu: $b\,\sigma\,g\,h\,l\,x\,Q\,\nu\,\lambda$.

Beschreibung der einzelnen Krystalle:

Krystall I. (Tafel VIII, Fig. 1 auf $b = 0\infty(010)$ projiciert. Dimensionen (Dicke : Breite : Höhe) $2\frac{1}{2} : 3 : 2$ mm.

Combination: $b\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n$.

Einzelflächen: $b^1 \cdot g^1 \cdot\cdot\cdot m^1 \cdot\cdot m^4 M^1 \cdot\cdot \underline{M}^3 \cdot \varepsilon^4 \underline{\varepsilon}^3 \cdot n^1 \cdot\cdot \underline{n}^2$.

Krystall II. (Tafel VIII, Fig. 4 auf b projiciert. Dimensionen: $3 : 5 : 2\frac{1}{2}$ mm.

Combination: $a\,b\,g\,m\,M\,\varepsilon\,Q\,n\,\nu$.

Einzelflächen: $\cdot \underline{a} \cdot b^3 \cdot g^2 g^3 \cdot\cdot m^2 m^3 \cdot\cdot M^3 \underline{M}^1 \cdot \varepsilon^3 \cdot\cdot \underline{\varepsilon}^4\, Q_2 Q_1 n^2 \underline{n}^1 \cdot\cdot\cdot\cdot \underline{\nu}^4$.

Krystall III. (Tafel VIII, Fig. 5). Dimensionen: $2 : 4 : 2$ mm.

Combination: $c\,\sigma\,t\,g\,m\,x\,\varepsilon\,Q\,n\,\mu\,\varkappa$.

Einzelflächen: $c^2 \cdot \sigma^1 \cdot\cdot\cdot t^1 t^2 \cdot\cdot g^1 g^2 \cdot\cdot m^4 m^2 \cdot\cdot x^3 \cdot\cdot\cdot \underline{\varepsilon}^3 \underline{\varepsilon}^4 Q^1 \cdot\cdot\cdot n^1 n^2 \cdot\cdot\cdot\cdot \underline{\mu}^3 \underline{\mu}^4 \cdot\cdot\cdot \underline{\varkappa}^4$.

Krystall IV. (Tafel VIII, Fig. 2). Dimensionen: 3 : 4 : $2\frac{1}{2}$ mm.

Combination: $c\,t\,g\,m\,x\,\varepsilon\,n\,\mu\,\varkappa$.

Einzelflächen: $c^2 \cdot t^1 t^2 \cdot \cdot g^1 g^2 \cdot \cdot m^1 m^2 \cdot \cdot x^3 \cdot \cdot \cdot \underline{\varepsilon}^3 \underline{\varepsilon}^4 n^1 n^2 \cdot \cdot \cdot \cdot \underline{\mu}^3 \underline{\mu}^4 \cdot \cdot \underline{\varkappa}^3 \underline{\varkappa}^4$.

Dieser Krystall ist aus zahlreichen, parallel verwachsenen Individuen zusammengesetzt. In der Figur wurde ein einzelnes Kryställchen aus der Mitte des Krystallstockes dargestellt.

Krystall V. (Tafel VIII, Fig. 3 auf *b* projiciert). Dimensionen: 3 : $2\frac{1}{2}$: 3 mm.

Combination: $h\,g\,m\,M\,l\,\varepsilon\,n$.

Einzelflächen: $\cdot h^2 \cdot \cdot \cdot g^2 \cdot \cdot \cdot m^2 m^3 \cdot \cdot M^3 \underline{M}^1 \cdot \cdot l^3 \cdot \cdot \varepsilon^3 \cdot \cdot \underline{\varepsilon}^4 \cdot n^2 \underline{n}^1$.

Die seltenen Formen $h = \infty\frac{4}{3}(340)$ und $l = 03(031)$ wurden nur an diesem Krystall beobachtet und zwar mit je einer Fläche. *h* ist überhaupt eine der seltensten Formen des Datoliths. Sie ist an unserem Krystall lang und sehr schmal und gibt einen etwas verwaschenen, aber gut einstellbaren Reflex. Messung und Rechnung stimmen befriedigend:

Gemessen: $\varphi\varrho = 49^0 46'$; 90^0; berechnet: $\varphi\varrho = 49^0 50'$; 90^0.

Die Form kann nunmehr als gesichert gelten. *l* ist vertreten durch eine sehr kleine, aber vorzüglich spiegelnde Fläche. Gemessen: $\varphi\varrho = 0^0 13' \cdot 62^0 14'$; berechnet: $\varphi\varrho = 0^0 4'$; $62^0 17'$. Die Form ist gesichert.

Krystall VI. Dimensionen: $5\frac{1}{2}$: 4 : 3 mm.

Combination: $b\,c\,t\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu$.

Einzelflächen: $b^3 \cdot \cdot c^4 \cdot \cdot t^3 \cdot \cdot \cdot g^3 \cdot m^2 m^3 \cdot \cdot \cdot M^3 \underline{M}^1 \cdot \varepsilon^3 \cdot \cdot \underline{\varepsilon}^4 \cdot n^2 \underline{n}^1 \cdot \lambda^3 \cdot \cdot \cdot \mu^3 \cdot \cdot \cdot$

Herrschend an allen unseren Krystallen vom Karadagh sind die Formen: $g\,m\,\varepsilon\,n$; klein und untergeordnet sind: $a\,b\,c\,\sigma\,h\,l\,Q\,\nu\,\lambda$.

Die Prismenzone zeigt zwar eine verhältnismäßig reiche Formenentwickelung, ist aber nur kleinflächig ausgebildet, so daß die Krystalle durchweg einen pyramidalen Habitus besitzen. Popoff gibt (S. 470) ein Krystallbild, das einen anderen Habitus zeigt, als unser Material; es herrscht bei ihm neben ε und n in erster Linie M vor.

Die Flächen $M = 01\,(011)$ und $\nu = -\frac{1}{2}1\,(\bar{1}22)$ sind stets matt, doch gelang die Messung befriedigend genau durch Anfeuchten in der von R. Schröder[1]) angegebenen Weise.

Die Flächen $n = \frac{1}{2}1\,(122)$ lassen fast immer eine Riefung parallel der Kante nM erkennen und sind dadurch von den in Größe und Gestalt ähnlichen Flächen $\varepsilon = -1\,(\bar{1}11)$ zu unterscheiden.

1) Diese Zeitschr. 1908, **45**, 215.

Datolith von Westfield, Mass.

Der Datolith von Westfield, Mass., wurde zuerst von H. P. Whitlock[1]) beschrieben, welcher daran folgende Formen fand: $a\,b\,c\,M\,o\,r\,x\,v\,m\,g\,t\,\Omega\,n\,\nu\,\varepsilon\,\lambda\,\mu\,\varkappa\,Q$ q[2]) $\beta\,\iota\,\alpha$. Außerdem neu $\varepsilon' = -4\,(\bar{4}41)$, $\lambda' = -\frac{9}{2}4\,(\bar{9}82)$, $\mu' = -54\,(\bar{5}41)$ als schmale kleine Flächen.

Kurz darauf publicierten Kraus und Cook eine größere Arbeit über das gleiche Datolithvorkommen[3]), welche die Beobachtungen Whitlock's wesentlich ergänzt. Diese fanden die Formen: $a\,b\,c\,t\,g\,m\,M\,o\,r\,l\,u\,v\,x\,\xi\,\alpha\,\varepsilon\,n\,\beta\,Q$ q ν 𝔟 $\lambda\,\mu\,\varkappa\,i\,\alpha\,\pi\,\varepsilon'(-4)$, $\mu'(-54)$ und als neu $m_y = \infty\frac{12}{7}\,(7.12.0)$, $m_z = 5\infty\,(510)$ und $n_z = -51\,(\bar{5}11)$.

Kraus und Cook unterscheiden vier Typen:

1. pyramidal (häufigster Typus); vorherrschend x; $t\,g\,m$ ist immer zu beobachten, m stets sehr groß; von den Pyramiden herrscht ν vor. Hier treten auch die neuen Formen $m_y = \infty\frac{12}{7}$, $m_z = 5\infty$ und $n_z = -51$ und das von Whitlock aufgefundene $\mu' = -54$ auf.
2. »mehr oder minder pyramidal«; x vorherrschend, daneben stets $M\,o\,\varepsilon\,\lambda$;
3. prismatisch; a ist vorherrschend;
4. tafelig; die Krystalle sind flach nach c, dazu tritt g als wichtige Form.

Uns stand von diesem Vorkommen eine beträchtliche Anzahl ausgezeichneter, loser Krystalle zur Verfügung. Sie sind von ungewöhnlicher Größe (1—5 cm) und von reicher Flächenentwickelung. Sie scheinen nicht aus demselben Hohlraume zu stammen, wie das Material der anderen Autoren, denn sie zeigen mancherlei Unterschiede in den Combinationen.

Gemessen wurden zehn Krystalle, gezeichnet vier und von weiteren vier einzelne Teile, die besonders reiche oder typische Flächenentwickelung zeigen.

Beobachtete Formen:

Buchstabe:	a	b	c	σ	t	g	m	M	r
Symbol:	0	0∞	$\infty 0$	2∞	$\frac{3}{2}\infty$	∞	$\infty 2$	01	$0\frac{3}{2}$
Miller:	001	010	100	210	320	110	120	011	032

Buchstabe:	o	u	v	𝔥*	x	Σ	Π	ξ	q
Symbol:	02	$+20$	$+\frac{3}{2}0$	$+\frac{4}{3}0$	$+10$	$-\frac{1}{3}0$	$-\frac{1}{2}0$	-10	$+\frac{1}{3}$
Miller:	021	201	302	403	101	$\bar{1}03$	$\bar{1}02$	$\bar{1}01$	113

1) Whitlock, New York, State Museum 1905, S. 19.

2) Neu ist, soweit wir finden konnten, auch —12, die Whitlock M nennt. Er macht über sie keine nähere Angabe. Da M bereits für 01 verwendet, haben wir für —12 q angenommen.

3) Kraus und Cook, diese Zeitschr. 1907, **42**, 325.

Buchstabe:	ε	α	Q	$\mathfrak{n}$	T	$\mathfrak{q}$	n	P^*	ν
Symbol:	-1	-2	$+12$	$+13$	$-1\frac{1}{2}$	-12	$+\frac{1}{2}1$	$-\frac{1}{3}1$	$-\frac{1}{2}1$
Miller:	$\bar{1}11$	$\bar{2}21$	121	131	$\bar{2}12$	$\bar{1}21$	122	$\bar{1}33$	$\bar{1}22$
Buchstabe:	$\mathfrak{d}$	λ	μ	$\varkappa$	$\mathfrak{b}^*$	U	β	$\mathfrak{F}^*$	B
Symbol:	$-\frac{3}{4}1$	$-\frac{3}{2}1$	-21	$-\frac{5}{2}1$	-41	$+\frac{3}{2}2$	$+\frac{1}{2}2$	$+\frac{1}{3}2$	$-\frac{1}{2}2$
Miller:	$\bar{3}44$	$\bar{3}22$	$\bar{2}11$	$\bar{5}22$	$\bar{4}11$	342	142	162	$\bar{1}42$
Buchstabe:	i	$\mathfrak{N}^*$	$\mathfrak{B}^*$	$\mathfrak{K}^*$	N	Γ	π	χ	$\mathfrak{y}^*$
Symbol:	$-\frac{3}{2}2$	-32	$+\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	$+\frac{1}{2}\frac{5}{4}$	$+\frac{1}{3}\frac{2}{3}$	$+\frac{2}{3}\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{4}\frac{3}{2}$	$+\frac{2}{5}\frac{3}{5}$	$-\frac{1}{18}\frac{1}{9}$
Miller:	$\bar{3}42$	$\bar{3}21$	326	254	123	213	$\bar{1}64$	235	$\bar{1}.2.18.$

Davon sind $\sigma\,\Sigma\,\Pi\,q\,\mathfrak{n}\,T\,U\,B\,N\,\Gamma\,\chi$ für den Fundort, $\mathfrak{H}\,P\,\mathfrak{b}\,\mathfrak{F}\,\mathfrak{N}\,\mathfrak{B}\,\mathfrak{K}\,\mathfrak{y}$ für den Datolith üherhaupt neu.

Beschreibung der Krystalle:

Krystall I. (Tafel IX, Fig. 10a und b.) Dimensionen: 12 : 20 : 12 mm.

Combination: $a\,c\,\sigma\,t\,g\,m\,M\,x\,\Sigma\,\xi\,q\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n\,P^*\,\mathfrak{d}\,\lambda\,\mu\,\varkappa\,\mathfrak{b}^*\,U\,\beta\,\mathfrak{N}^*\,\Gamma\,\mathfrak{y}^*$.

Einzelfächen: $a \cdot c^2 \cdot \sigma^1\sigma^2 \cdot\cdot t^1t^2 \cdot\cdot g^1g^2 \cdot\cdot m^1m^2 \cdot\cdot M^1M^3 \cdot\cdot x^2 \cdot \Sigma^4 \cdot \xi^4 \cdot q^1q^2 \cdot\cdot \varepsilon^3\varepsilon^4 \cdot\cdot\cdot\cdot\cdot \alpha^4Q^1 \cdot\cdot\cdot n^1n^2 \cdot\cdot\cdot P^4 \cdot\cdot\cdot \mathfrak{d}^4 \cdot\cdot \lambda^3 \cdot\cdot \underline{\lambda}^4\mu^3 \cdot \underline{\mu}^3\underline{\mu}^4\varkappa^3 \cdot \underline{\varkappa}^3\underline{\varkappa}^4 \cdot\cdot \underline{\mathfrak{b}}^3\underline{\mathfrak{b}}^4 \cdot U^2 \cdot\cdot \beta^1 \cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot \mathfrak{N}^4\Gamma^1\Gamma^2 \cdot\cdot\cdot \mathfrak{y}^4 \cdot\cdot$

Krystall II. (Tafel IX, Fig. 11a und b.) Dimensionen: 10 : 17 : 16 mm.

Combination: $a\,c\,t\,g\,m\,M\,r\,o\,x\,q\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\beta\,\Gamma\,\pi\,\chi$.

Einzelflächen: $a \cdot c^2 \cdot t^1t^2 \cdot\cdot g^1g^2 \cdot g^4m^1m^2 \cdot m^4M^1M^3 \cdot\cdot\cdot r^3 \cdot\cdot o^1o^3 \cdot\cdot x^2 \cdot q^1q^2 \cdot\cdot \varepsilon^3\varepsilon^4 \cdot\cdot n^1n^2 \cdot\cdot \lambda^3\lambda^4 \cdot\cdot \beta^1\beta^2 \cdot\cdot \Gamma^1\Gamma^2 \cdot\cdot\cdot \pi^4 \cdot\cdot \chi^1 \cdot\cdot\cdot$

Krystall III. Dimensionen: 14 : 23 : 15 mm.

Combination: $a\,c\,t\,g\,m\,M\,o\,x\,\Sigma\,\Pi\,\xi\,q\,\varepsilon\,Q\,n\,P^*\,\mathfrak{d}\,\lambda\,\mu\,\beta\,\mathfrak{B}^*\,\Gamma\,\pi$.

Einzelflächen: $a \cdot c^2 \cdot t^1t^2 \cdot\cdot g^1g^2 \cdot\cdot m^4m^2 \cdot\cdot M^1M^3 \cdot\cdot o^1o^2 \cdot\cdot x^2 \cdot \Sigma^4 \cdot \Pi^4 \cdot \xi^4 \cdot q^1q^2 \cdot\cdot\cdot \varepsilon^3\varepsilon^4 \cdot\cdot Q^1Q^2 \cdot\cdot n^1n^2 \cdot\cdot\cdot P^4 \cdot\cdot\cdot \mathfrak{d}^4 \cdot\cdot \lambda^3\lambda^4 \cdot\cdot \mu^3\mu^4 \cdot\cdot\cdot \beta^2 \cdot\cdot \mathfrak{B}^1 \cdot\cdot\cdot \Gamma^1\Gamma^2 \cdot\cdot \pi^3\pi^4 \cdot\cdot$

Krystall IV. (Taf. VIII, Fig. 6.) Dimensionen: 13 : 14 : 17 mm.

Combination: $a\,c\,t\,g\,m\,M\,o\,x\,q\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n\,P^*\,\mathfrak{d}\,\lambda\,\mu\,\varkappa\,\beta\,\Gamma\,\pi$.

Einzelflächen: $a\,\underline{a}\,c^2 \cdot t^1t^2 \cdot\cdot g^1g^2g^3 \cdot m^1m^2m^3 \cdot M^1M^3\underline{M}^1 \cdot o^1 \cdot \underline{o}^1 \cdot x^2\underline{x}^2\, q^1q^2\underline{q}^1\underline{q}^2\varepsilon^3\varepsilon^4 \cdot \underline{\varepsilon}^4\alpha^3 \cdot\cdot\cdot\cdot\cdot \underline{Q}^1 \cdot n^1n^2\underline{n}^1\underline{n}^2 \cdot\cdot\cdot \underline{P}^4 \cdot\cdot\cdot \underline{\mathfrak{d}}^4\lambda^3 \cdot\cdot\cdot \mu^3 \cdot\cdot\cdot \beta^1 \cdot\cdot\cdot \Gamma^1\Gamma^2\underline{\Gamma}^1\underline{\Gamma}^2 \cdot\cdot\cdot \underline{\pi}^4$

Krystall V. (Taf. IX, Fig. 13.) Dimensionen: 15 : 23 : 15 mm.

Combination: $a\,c\,t\,g\,m\,M\,r\,o\,u\,v\,x\,\varepsilon\,Q\,n\,\nu\,\mathfrak{d}\,\lambda\,\mu\,U\,\beta\,\pi\,\mathfrak{K}^*$.

Einzelflächen: $a \cdot c^2 \cdot t^1t^2 \cdot\cdot g^1g^2 \cdot\cdot m^1m^2 \cdot\cdot M^1M^3 \cdot\cdot r^1 \cdot\cdot\cdot o^1 \cdot\cdot\cdot u^2 \cdot v^2 \cdot x^2 \cdot \varepsilon^3\varepsilon^4 \cdot\cdot Q^1 \cdot\cdot\cdot n^1n^2 \cdot\cdot \nu^1\nu^2 \cdot\cdot \mathfrak{d}^1\mathfrak{d}^2 \cdot\cdot\cdot \lambda^4 \cdot\cdot\cdot \mu^4 \cdot\cdot\cdot U^1 \cdot\cdot\cdot \beta^1 \cdot\cdot\cdot \mathfrak{K}^1 \cdot\cdot\cdot\cdot \pi^4 \cdot\cdot$

Krystall VI. Dimensionen: 17 : 19 : 18 mm.

Combination: $a\,b\,c\,t\,g\,m\,M\,o\,x\,q\,\varepsilon\,Q\,n\,\lambda\,\mu\,\varkappa\,\beta\,\Gamma$.

Einzelflächen: $a \cdot \cdot b^3 c^2 \cdot \cdot t^2 \cdot \cdot g^1 g^2 \cdot \cdot m^1 m^2 m^3 m^4 M^1 M^3 \cdot \cdot o^1 \cdot \cdot \cdot x^2 \cdot q^1 q^2 \cdot \cdot \varepsilon^3 \varepsilon^4 \cdot \cdot Q^1 \cdot \cdot \cdot n^1 n^2 \cdot \cdot \lambda^3 \lambda^4 \cdot \cdot \mu^3 \mu^4 \cdot \cdot \varkappa^3 \varkappa^4 \cdot \cdot \beta^1 \cdot \cdot \cdot \Gamma^1 \Gamma^2 \cdot \cdot$

Krystall VII. (Taf. VIII, Fig. 7.) Dimensionen: 11 : 25 : 18 mm.

Combination: $a\, c\, t\, g\, m\, M\, \mathfrak{n}\, o\, r\, x\, \varepsilon\, \alpha\, Q\, u\, n\, P^*\, \lambda\, \mu\, \varkappa\, U\, \beta\, f^*\, \pi$.

Einzelflächen: $a \cdot c^2 \cdot t^1 t^2 \cdot \cdot g^1 g^2 g^3 \cdot m^1 m^2 m^3 m^4 M^1 M^3 \cdot \cdot \cdot r^3 \cdot \cdot o^1 o^3 \cdot \cdot u^2 \cdot x^2 \cdot \varepsilon^3 \varepsilon^4 \underline{\varepsilon}^3 \cdot \alpha^3 \cdot \cdot \cdot Q^1 \cdot \cdot \cdot \mathfrak{n}^1 \cdot \cdot \cdot n^1 n^2 \cdot \cdot P^3 P^4 \cdot \cdot \lambda^3 \cdot \lambda^3 \cdot \cdot \cdot \underline{\mu}^3 \cdot \cdot \cdot \underline{\varkappa}^3 \cdot U^1 \cdot \cdot \cdot \beta^1 \beta^2 \cdot \cdot \mathfrak{F}^1 \cdot \cdot \cdot \pi^3 \cdot \cdot \cdot$

Krystall VIII.

Dieser Krystall besteht aus zwei etwa gleich großen, parallel verwachsenen Individuen.

Individuum I. (Taf. IX, Fig. 12.) Dimensionen: 13 : 19 : 15 mm.

Combination: $a\, b\, c\, t\, g\, m\, M\, r\, o\, u\, \mathfrak{h}^*\, x\, \xi\, \varepsilon\, Q\, T\, n\, P^*\, \mathfrak{d}\, \lambda\, \mu\, \beta\, f^*$.

Dieses Individuum zeigt einen kleinen parallel verwachsenen Ansatz eines anderen Krystalles mit der seltenen Combination:

$$b\, m\, o\, r\, M\, \varepsilon\, \mathfrak{q}\, n\, \beta\, \mathfrak{f}^*\, B\, \pi.$$

Einzelflächen (Individuum I und Ansatz als ein Krystall behandelt): $a \cdot \cdot b^3 c^2 \cdot t^1 t^2 \cdot \cdot g^1 g^2 \cdot \cdot m^1 m^2 m^3 \cdot M^1 M^3 \cdot \cdot \cdot r^3 \cdot \cdot o^1 o^3 \cdot \cdot u^2 \cdot \mathfrak{h}^2 \cdot x^2 \cdot \xi^4 \cdot \varepsilon^3 \varepsilon^4 \cdot \cdot Q^1 Q^2 \cdot \cdot T^3 T^4 \cdot \cdot \mathfrak{q}^3 \cdot \cdot \cdot n^1 n^2 \cdot \cdot P^3 P^4 \cdot \cdot \mathfrak{d}^3 \cdot \cdot \cdot \lambda^3 \lambda^4 \cdot \cdot \mu^3 \cdot \cdot \cdot \beta^1 \beta^2 \cdot \cdot \mathfrak{f}^1 \mathfrak{f}^2 \cdot \cdot B^3 \cdot \cdot \cdot \pi^3 \cdot \cdot \cdot$

Individuum II. Dimensionen: 14 : 13 : 21 mm.

Combination: $a\, c\, t\, g\, m\, M\, r\, o\, u\, \mathfrak{H}^*\, x\, \varepsilon\, \alpha\, n\, P^*\, \mathfrak{d}\, \lambda\, \mu\, \varkappa\, i\, \pi$.

Einzelflächen: $a \cdot c^2 c^4 t^1 t^2 t^3 \cdot g^1 g^2 g^3 \cdot \cdot m^2 m^3 \cdot \cdot M^3 \cdot \cdot \cdot r^3 \cdot \cdot \cdot o^3 \cdot \cdot u^2 \cdot \mathfrak{h}^2 \cdot x^2 \cdot \varepsilon^3 \cdot \cdot \cdot \alpha^3 \cdot \cdot \cdot \cdot n^2 \cdot \cdot P^3 \cdot \cdot \cdot \mathfrak{d}^3 \cdot \cdot \cdot \lambda^3 \cdot \cdot \cdot \mu^3 \cdot \cdot \cdot \varkappa^3 \cdot \cdot \cdot i^3 \cdot \cdot \cdot \pi^3 \cdot \cdot \cdot$

Krystall IX. (Taf. VIII, Fig. 8.) Dimensionen: 28 : 29 : 30 mm.

Combination: $a\, c\, t\, g\, m\, M\, o\, u\, x\, q\, \varepsilon\, P^*\, \alpha\, n\, \mathfrak{d}\, \lambda\, \mu\, i\, \mathfrak{B}^*\, N\, \Gamma\, \chi\, \mathfrak{y}^*$.

Einzelflächen: $a \cdot c^2 \cdot t^1 t^2 \cdot \cdot g^1 g^2 g^3 \cdot m^1 m^2 m^3 \cdot M^1 M^2 \cdot \cdot \cdot o^3 \cdot \cdot u^2 \cdot x^2 \cdot q^1 q^2 \cdot \cdot \varepsilon^3 \varepsilon^4 \cdot \cdot \alpha^3 \cdot \cdot \cdot n^1 n^2 \cdot \cdot P^3 P^4 \cdot \cdot \mathfrak{d}^3 \mathfrak{d}^4 \cdot \cdot \lambda^3 \lambda^4 \cdot \cdot \mu^3 \cdot \cdot \cdot i^3 \cdot \cdot \cdot \mathfrak{B}^1 \mathfrak{B}^2 \cdot \cdot \cdot N^2 \cdot \cdot \Gamma^1 \Gamma^2 \cdot \cdot \chi^1 \chi^2 \cdot \cdot \mathfrak{y}^3 \mathfrak{y}^4 \cdot \cdot$

Krystall X. Dimensionen: 24 : 22 : 24 mm.

Combination: $a\, c\, t\, g\, m\, M\, o\, x\, q\, \varepsilon\, n\, P^*\, \mathfrak{d}\, \lambda\, \mu\, \varkappa\, \beta\, \Gamma\, \pi$.

Einzelflächen: $a \cdot c^2 c^4 t^1 t^2 t^3 \cdot g^1 g^2 g^3 \cdot m^1 m^2 m^3 \cdot M^1 M^3 \cdot \cdot \cdot o^3 \cdot \cdot x^2 \cdot q^1 q^2 \cdot \cdot \varepsilon^3 \varepsilon^4 \underline{\varepsilon}^3 \underline{\varepsilon}^4 n^1 n^2 \cdot \cdot P^3 \cdot \cdot \cdot \mathfrak{d}^3 \cdot \cdot \cdot \lambda^3 \cdot \underline{\lambda}^3 \underline{\lambda}^4 \mu^3 \cdot \underline{\mu}^3 \underline{\mu}^4 \varkappa^3 \cdot \underline{\varkappa}^3 \underline{\varkappa}^4 \cdot \beta^2 \cdot \cdot \Gamma^1 \Gamma^2 \cdot \cdot \pi^3 \cdot \cdot \cdot$

(Hierher die Tabelle auf S. 627 oben.)

Bemerkungen: $T = -1\frac{1}{2}(\bar{2}12)$ ist eine seltene Form, die Dana (1874) von Toggiana mit angenäherten Winkelangaben als neu beschrieben hat. Von späteren Autoren wurde sie nicht aufgefunden. Sie ist nunmehr gesichert[1]).

---

1) Vergl. S. 631.

Für Westfield neue Formen sind folgende[1]):

Buchstabe	Symbol	Miller	Zahl der Krystalle	Zahl der Flächen	Krystall-Nr.	Gemessen		Berechnet		Bemerkungen
						φ	ϱ	φ	ϱ	
σ	2∞	210	1	2	I	72° 43′	90° 0′	72° 26′	90° 0′	schm. Kantenabstumpfg.
Σ	$-\frac{1}{3}0$	$\bar{1}03$	2	2	III	$\bar{9}\bar{0}$ 3	18 14	$\bar{9}\bar{0}$ 0	18 20	klein, matt
Π	$-\frac{1}{2}0$	$\bar{1}02$	1	1	III	$\bar{9}\bar{0}$ 6	26 16	$\bar{9}\bar{0}$ 0	26 30	klein, matt
q	$+\frac{1}{3}$	113	7	16	I	57 55	21 42	57 52	21 41	vorzüglich entwickelt
T	$-1\frac{1}{2}$	$\bar{2}12$	1	2	VIII	$\bar{7}\bar{2}$ 32	46 19	$\bar{7}\bar{2}$ 24	46 22	lang, schmal, glänzend
$\mathfrak{n}$	$+13$	131	1	1	VII	27 45	65 0	27 50	65 5	schm. Kantenabstumpfg.
U	$+\frac{3}{2}2$	342	3	3	V	49 55	62 52	49 53	63 5	mittelgroß, matt
B	$-\frac{1}{2}2$	$\bar{1}42$	1	1	VIII	$\bar{2}\bar{1}$ 37	53 25	$\bar{2}\bar{1}$ 27	53 44	klein, matt
N	$+\frac{1}{3}\frac{2}{3}$	123	1	1	IX	38 9	28 16	38 31	28 24	schm. Kantenabstumpfg.
Γ	$+\frac{2}{3}\frac{1}{3}$	213	7	16	I	72 32	35 8	72 30	35 7	vorzüglich entwickelt
χ	$+\frac{2}{5}\frac{3}{5}$	235	2	3	IX	46 59	29 3	46 40	29 1	schm. Kantenabstumpfg.

$\mathfrak{n} = +13$ (131) hat Luedecke (1888) als $\cdot\mathfrak{r}$ an einem Andreasberger Krystall als neu beobachtet; Winkelmessungen nur angenähert; von Goldschmidt (1891) unter die unsicheren Formen gestellt. Sie ist durch eine schmale, aber glänzende und gut reflectierende Fläche vertreten; sie ist nunmehr gesichert[2]).

$N = +\frac{1}{3}\frac{2}{3}$ (123) und $\chi = +\frac{2}{5}\frac{3}{5}$ (235) sind als schmale Flächen anwesend; sie geben lichtschwache, aber sicher einstellbare Reflexe, die durch einen zarten Lichtzug in der Zone verbunden sind.

$q = +\frac{1}{3}$ (113) und $\Gamma = +\frac{2}{3}\frac{1}{3}$ (213) sind an zahlreichen Krystallen durch vorzüglich spiegelnde, bisweilen auch große Flächen vertreten. Es tritt niemals die eine der beiden ohne die andere auf, wie es auch Osann an dem Materiale vom Lake Superior angibt. Sie bilden zusammen eine dem Ansehen nach recht charakteristische Gruppe (vergl. Taf. VIII, Fig. 6).

Wenn Krystalle, welche die Formen q und Γ ausgebildet zeigen, nach c etwas abgeplattet sind, was oft der Fall ist, so spannt sich zwischen $q^1\,\Gamma^1$ und $q^2\,\Gamma^2$ in der Zone $[x\,a]$ eine cylindrisch gekrümmte Fläche, die als Reflex einen langen einheitlichen Lichtzug liefert, in dessen mittleren Teile die Position von $\varphi = \frac{1}{2}0$ (102) gelegen ist[3]). Dana 1872 gibt am Datolith von Bergenhill ein analoges Verhalten der Fläche φ an.

1) In der Tabelle sind die Messungsresultate der bestausgebildeten Flächen angeführt und diese stets auf den ersten (resp. vierten) Quadranten bezogen.

2) Vergl. S. 631.

3) In Fig. 10 und 11 ist an dieser Stelle eine Fläche φ (ohne Buchstaben) eingezeichnet. In Fig. 8 ist die Krümmung zum Ausdruck gebracht.

Für Datolith neue Formen von Westfield sind folgende:

Buchstabe	Symbol	Miller	Zahl der Krystalle	Zahl der Flächen	Krystall-Nr.	Einzelfläche	Gemessen		Berechnet		Bemerkungen
							φ	ϱ	φ	ϱ	
ℌ	$+\frac{4}{3}0$	403	2	2	VIII	$𝔥^2$	90° 5′	53°11′	90° 0′	53°15′	groß, matt
P	$-\frac{1}{3}1$	$\bar{1}33$	7	11	VII	P^4 P^3	$\bar{2}7$ 28 $\bar{1}52$ 30	35 32 35 35	$\bar{2}7$ 35 $\bar{1}52$ 25	35 36	schmal, od. mäßig br. Reflexe stets gut
b	-41	$\bar{4}11$	1	2	I	b^4 $\underline{b}^3$	$\bar{8}1$ 3 $\bar{9}8$ 57	76 12 76 11	$\bar{8}1$ 0 $\bar{9}9$ 0	76 9	schmale Kantenabstumpfung
f	$+\frac{1}{3}2$	163	2	3	VIII	f^1 f^2	14 37 165 26	52 56 52 31	14 51 165 3	52 42	schmale Kantenabstumpfung
𝔑	-32	$\bar{3}21$	1	1	I	$\underline{n}^4$	$\bar{6}7$ 35	72 49	$\bar{6}7$ 6	72 57	schm. Kantenabst.
𝔅	$+\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	326	2	3	IX	$𝔅^1$ $𝔅^2$	66 36 113 1	27 42 28 22	67 13 112 47	28 39	schmale Kantenabstumpfung
𝔎	$+\frac{1}{2}\frac{5}{4}$	254	1	1	V	$𝔎^1$	32 33	43 11	32 25	43 13	schm. Kantenabst.
𝔶	$-\frac{1}{18}\frac{1}{9}$	$\bar{1}.2.18$	2	3	IX	$𝔶^4$ $𝔶^3$	$\bar{3}6$ 40 $\bar{1}43$ 44	5 11 5 23	$\bar{3}7$ 3 142 57	5 3	klein, matt

ℌ lieferte beim Anfeuchten einen Doppelreflex: $\varrho^1 = 53^0 7'$, $\varrho^2 = 53^0 15'$; Mittel $\varrho = 53^0 11'$.

𝔅 gibt als Reflex einen lichtschwachen Zug, in welchem der Ort der Fläche 𝔅 als heller, meist gut einstellbarer Lichtpunkt hervortritt.

An Stelle der Flächen 𝔅 χ N tritt oft eine Kantenkrümmung auf mit zartem stetigem Lichtzug in der Zone.

𝔟 𝔑 𝔎 f liefern gute einheitliche Reflexe.

𝔶 ist trotz der Nähe bei a und der Compliciertheit des Symbols nicht als Vicinale zu a anzusehen; sie ist matt, aber gut meßbar und zeigt scharfe Begrenzung. Das Symbol erklärt sich durch Einschneiden der Zonen $[a n^1]$ und $[n^2 𝔟^4]$. Erstere Zone ist eine sehr wichtige; die Form 𝔟 ist an den beiden Krystallen, welche 𝔶 zeigen, gut und groß entwickelt. Ihre Anwesenheit dürfte das Auftreten von 𝔶 herbeigeführt haben.

Dem Habitus nach lassen sich an unseren Kystallen von Westfield zwei Typen unterscheiden, die durch Übergänge verbunden sind.

1. Kurzprismatischer Typus: von terminalen Flächen herrscht a vor (z. B. Tafel IX, Fig. 10a und b).

2. Pyramidaler Typus: von terminalen Flächen herrschen x und ε vor (z. B. Tafel IX, Fig. 11a und b).

Die Prismenzone ist stets gut und großflächig entwickelt; zu den breiten Flächen $c\ g\ m$, die sich etwa das Gleichgewicht halten, tritt immer noch das etwas schmälere t.

Von terminalen Flächen sind $a\,M\,x\,\varepsilon\,n$ stets gut ausgebildet. Weniger wichtig, aber auch gut entwickelt sind: $o\,q\,Q\,P$ 𝔡 $\lambda\,\mu\,\varkappa\,\beta\,\Gamma$. Alle anderen Formen sind klein und untergeordnet.

Die Form ν, welche von Kraus und Cook als sehr groß und wichtig angegeben wird, konnte nur an einem Krystall in Gestalt schmaler Flächen beobachtet werden.

𝔮 wurde an einem Krystalle mit einer mittelgroßen, ausgezeichnet spiegelnden Fläche beobachtet:

Beobachtet: $\varphi\,\varrho = \bar{1}41^\circ 43', 58^\circ 15'$; berechnet $\varphi\,\varrho = \bar{1}41^\circ 46', 58^\circ 14'$.

Die Form ist bisher nur von Westfield bekannt.

u 𝔥 $v\,x\,\Sigma\,\Pi\,\xi$ 𝔡 $U\,B$ 𝔶 sind meist matt, ließen aber durch Anfeuchten befriedigende Messungen zu.

Datolith von Tamarak Mine (Lake Superior), Mich.

Eine schöne Datolithstufe mit dieser Fundortsbezeichnung überließ uns G. Seligmann zur Untersuchung, wofür wir ihm den herzlichsten Dank aussprechen.

Die zahlreichen Datolithvorkommen aus den Gruben am Lake Superior hat Osann[1]) eingehend beschrieben. Den obigen Fundort führt er nicht an, sodaß wohl dieses Vorkommen neu ist.

Die wasserklaren, 1—6 mm großen Datolithe sitzen auf einem Grunde von dunkelgrünen Epidotkryställchen auf und sind entweder einzeln für sich — und dann fast allseitig — ausgebildet, oder sie treten zu größeren Krystallgruppen zusammen.

Gemessen wurden vier Krystalle, zwei davon gezeichnet.

Beobachtete Formen:

Buchstabe:	a	b	c	g	m	M	u	x
Symbol:	0	0∞	$\infty 0$	∞	$\infty 2$	01	+20	+10
Miller:	001	010	100	110	120	011	201	101

Buchstabe:	ξ	ε	α	Q	n	λ	β	d
Symbol:	—10	—1	—2	+12	$+\frac{1}{2}1$	$-\frac{3}{2}1$	$+\frac{1}{2}2$	$-\frac{5}{2}3$
Miller:	$\bar{1}01$	$\bar{1}11$	$\bar{2}21$	121	122	$\bar{3}21$	142	$\bar{5}62$

Beschreibung der einzelnen Krystalle:

Krystall I. (Tafel X, Fig. 14 a und b.) Dimensionen $2 : 2\frac{1}{2} : 2$ mm.

Combination: $a\,g\,m\,M\,u\,x\,\varepsilon\,Q\,n\,\lambda$.

Einzelflächen: $a\,\underline{a}\,m^1 m^2 m^3 m^4 g^1 g^2 g^3 g^4 M^1 M^3 \underline{M}^1 \underline{M}^3 u^2 \cdot x^2 \cdot \varepsilon^3 \varepsilon^4 \underline{\varepsilon}^3 \underline{\varepsilon}^4 Q^1 \cdot \cdot \cdot n^1$ $n^2 \underline{n}^1 \underline{n}^2 \lambda^3 \lambda^4 \underline{\lambda}^3 \underline{\lambda}^4$

1) Diese Zeitschr. 1895, **24**, 543.

Krystall II. (Tafel X, Fig. 16.) Dimensionen: $2\frac{1}{2}:4:3$ mm.

Combination: $a\,c\,g\,m\,M\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n\,\beta\,d$.

Einzelflächen: $a\,\underline{a} \cdot c^4 \cdot \cdot\, g^3 g^4 \cdot m^2 m^3 m^4 \cdot M^3 \underline{M}^1 \underline{M}^3 \varepsilon^3 \varepsilon^4 \underline{\varepsilon}^3 \underline{\varepsilon}^4 \alpha^3 \alpha^4 \cdot \cdot \cdot\, Q^2 \cdot \cdot \cdot$ $n^2 \underline{n}^1 \underline{n}^2 \cdot \beta^2 \cdot \cdot\, d^3 d^4 \cdot \cdot$

Krystall III. Dimensionen: $4\frac{1}{2}:4\frac{1}{2}:3$ mm.

Combination: $a\,c\,g\,m\,M\,u\,x\,\varepsilon\,Q\,n\,\lambda\,d$.

Einzelflächen: $a\,\underline{a}\,c^2 c^4 g^1 g^2 g^3 g^4 m^1 m^2 m^3 m^4 M^1 M^2 \underline{M}^1 \cdot u^2 \cdot x^2 \underline{x}^2 \varepsilon^3 \varepsilon^4 \underline{\varepsilon}^3 \underline{\varepsilon}^4 \cdot Q^2 \underline{Q}^1$ $\cdot\, n^1 n^2 \cdot \cdot\, \lambda^3 \lambda^4 \underline{\lambda}^3 \underline{\lambda}^4 d^3 \cdot \cdot \cdot$

Krystall IV. Dimensionen: $4:6:4$ mm.

Combination: $a\,c\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n\,\lambda\,d$.

Einzelflächen: $a \cdot \cdot\, c^4 \cdot g^2 g^3 g^4 \cdot m^2 m^3 \cdot \cdot\, M^3 \cdot \cdot\, \varepsilon^3 \cdot \cdot \cdot \cdot\, n^2 \underline{n}^1 \cdot \lambda^3 \cdot \cdot \cdot\, d^3 \cdot \cdot \cdot$

Die Form $d = -\frac{5}{2}3$ ($\bar{5}62$) wurde erst vor kurzem von Dürrfeld[1]) an Krystallen von Ste. Marie im Elsaß aufgefunden. An unseren Krystallen tritt sie nicht selten als kleine, aber gut spiegelnde Fläche auf. Am besten und zwar mit zwei Flächen ausgebildet war sie an Krystall II. Dort ergab die Messung:

d^4:	gemessen	$\varphi\varrho$ $\overline{52}^\circ 41'$, $72^\circ 27'$;	berechnet	$\varphi\varrho$ $\overline{52}^\circ 45'$	$72^\circ 22'$.
d^3:	-	$\varphi\varrho$ $127^\circ 11'$, $72^\circ 25'$;	-	$\varphi\varrho$ $\overline{127}^\circ 15'$	

Der Habitus der Krystalle ist kurzprismatisch durch Vorherrschen von $a\,g\,m$; bei manchen kleinen Krystallen treten zu dieser Combination die anderen Flächen nur in Gestalt schmaler Kantenabstumpfungen.

Die größeren Krystalle zeigen außer $a\,g\,m$ noch $M\,n\,\varepsilon$, seltener $u\,x\,\lambda\,\beta$ in beträchtlicherer Ausbildung.

Datolith von der Serra dei Zanchetti.

Dieses Vorkommen, welches eines der schönsten und flächenreichsten ist, wurde von Brugnatelli[2]) eingehend untersucht.

Brugnatelli wies folgende Formen nach:

a c σ t g m M r o l u x s Π g *ξ Λ ϑ q ε Q* r ʃ *W L n ν λ μ κ U β B i* 𝔳 𝔴.

Einige flächenreiche Krystalle dieses Fundortes aus der Seligmannschen Sammlung ließen eine Untersuchung nicht überflüssig erscheinen. Sie haben einige für den Fundort neue Formen gebracht.

Es wurden drei Krystalle gemessen und davon zwei gezeichnet.

Beobachtete Formen:

Buchstabe:	a	c	σ	t	g	m	e	M	r	o
Symbol:	0	$\infty 0$	2∞	$\frac{3}{2}\infty$	∞	$\infty 2$	$0\frac{2}{3}$	01	$0\frac{3}{2}$	02
Miller:	001	100	210	320	110	120	023	011	032	021

1) Mitt. d. Geol. Landesanst. v. Els.-Lothr. 1910, 7, 299.

2) Diese Zeitschr. 1887, 13, 154.

Buchstabe:	x	Π	$\mathfrak{g}$	ξ	ι	ε	Q	T	$\mathfrak{r}$	L
Symbol:	$+10$	$-\frac{1}{2}0$	$-\frac{2}{3}0$	-10	$-\frac{1}{2}$	-1	$+12$	$-1\frac{1}{2}$	-13	$+\frac{3}{2}1$
Miller:	101	$\bar{1}02$	$\bar{2}03$	$\bar{1}01$	$\bar{1}12$	$\bar{1}11$	121	$\bar{2}12$	$\bar{1}31$	322

Buchstabe:	n	ν	λ	μ	$\varkappa$	β	B	$\mathfrak{n}$
Symbol:	$+\frac{1}{2}1$	$-\frac{1}{2}1$	$-\frac{3}{2}1$	-21	$-\frac{5}{2}1$	$+\frac{1}{2}2$	$-\frac{1}{2}2$	$+13$
Miller:	122	$\bar{1}22$	$\bar{3}21$	$\bar{2}11$	$\bar{5}22$	$14\bar{2}$	$\bar{1}42$	131

Davon sind $e\,\iota\,T\,\mathfrak{n}$ für den Fundort neu.

Beschreibung der Krystalle:

Krystall I. (Tafel X, Fig. 18). Dimensionen: 14 : 21 : 15 mm.

Combination: $a\,c\,t\,g\,m\,M\,o\,x\,\xi\,\varepsilon\,T\,n\,\nu\,\lambda\,\mu\,\varkappa\,\beta\,B\,\mathfrak{n}$.

Einzelflächen: $a \cdot c^2 c^4 t^1 t^2 t^3 t^4 g^1 g^2 g^3 g^4 m^1 m^2 m^3 m^4 M^1 M^3 \cdot\cdot o^1 \cdot\cdot\cdot x^2 \cdot \xi^4 \cdot \varepsilon^3 \varepsilon^4 \cdot\cdot T^3 T^4 \cdot\cdot n^1 n^2 \cdot\cdot \nu^3 \nu^4 \cdot\cdot \lambda^3 \lambda^4 \cdot\cdot \mu^3 \mu^4 \cdot\cdot \varkappa^3 \varkappa^4 \cdot\cdot \beta^1 \cdot\cdot\cdot\cdot B \cdot\cdot\cdot \mathfrak{n}^2 \cdot\cdot$

Krystall II. (Tafel X, Fig. 19). Dimensionen: 8 : 10 : 11 mm.

Combination: $a\,c\,\sigma\,t\,g\,m\,e\,M\,o\,x\,\Pi\,\mathfrak{g}\,\xi\,\iota\,\varepsilon\,Q\,\mathfrak{r}\,L\,n\,\nu\,\lambda\,\mu\,\varkappa\,\beta\,B$.

Einzelflächen: $a \cdot c^2 c^4 \cdot\cdot \sigma^3 \cdot t^1 t^2 t^3 \cdot g^1 g^2 g^3 g^4 m^1 \cdot\cdot m^4 \cdot e^3 \cdot\cdot M^1 M^3 \cdot \underline{M}^3 o^1 \cdot\cdot \underline{o}^3 x \cdot \Pi^4 \cdot \mathfrak{g}^4 \cdot \xi^4 \cdot \iota^3 \iota^4 \cdot\cdot \varepsilon^3 \varepsilon^4 \underline{\varepsilon}^3 \cdot Q^1 \cdot\cdot\cdot\cdot \mathfrak{r}^4 \cdot\cdot L^1 \cdot\cdot\cdot n^1 n^2 \cdot \underline{n}^2 \nu^3 \nu^4 \underline{\nu}^3 \cdot \lambda^3 \cdot \underline{\lambda}^3 \cdot \mu^3 \mu^4 \underline{\mu}^3 \cdot \varkappa^3 \varkappa^4 \underline{\varkappa}^3 \cdot \beta^1 \beta^2 \cdot \underline{\beta}^2 \cdot B^4 \cdot\cdot$

Krystall III. Dimensionen: 6 : 7 : 8 mm.

Combination: $a\,t\,g\,m\,M\,r\,o\,x\,\xi\,\varepsilon\,T\,n\,\nu\,\beta\,B$.

Einzelflächen: $a \cdot\cdot t^2 \cdot\cdot g^1 g^2 \cdot g^4 m^1 m^2 m^3 m^4 M^1 M^3 \cdot\cdot\cdot r^3 \cdot\cdot o^1 o^3 \cdot\cdot x^2 \cdot \xi^4 \cdot \varepsilon^3 \varepsilon^4 \cdot\cdot T^3 T^4 \cdot\cdot n^1 n^2 \cdot\cdot \nu^3 \nu^4 \cdot\cdot \beta^1 \beta^2 \cdot\cdot\cdot B^4 \cdot\cdot$

Bezüglich der für die Serra dei Zanchetti neuen Formen $e\,\iota\,T\,\mathfrak{n}$ ist zu sagen:

e tritt an einem Krystall (II) mit einer Fläche als Abstumpfung der Kante $a\,M$ auf.

Gemessen $\varphi\varrho$: 179°58′, 22°46′; berechnet $\varphi\varrho$: 179°39′, 22°55′.

ι wurde an demselben Krystall mit zwei kleinen Flächen aufgefunden.

ι^4 gemessen $\varphi\varrho$: $\bar{5}7°36′$, 30°29′; berechnet $\varphi\varrho$: $\bar{5}7°32′$ } 30°35′.
ι^3 - $\varphi\varrho$: $\bar{1}22°18′$, 30°30′; - $\varphi\varrho$: $\bar{1}22°28′$ }

Die seltene Fläche T konnte an zwei Krystallen mit je zwei Flächen und infolge ihrer charakteristischen Lage als Abstumpfende der Kanten $\xi\,\varepsilon$ an mehreren anderen Individuen ohne Messung constatiert werden. Sie ist zwar schmal, aber von vorzüglicher Beschaffenheit. (Vgl. über T auch S. 626.) Die besten Messungen gab Krystall I.

T^4 gemessen $\varphi\varrho$: $\bar{7}2°30′$, 46°22′; berechnet $\varphi\varrho$: $\bar{7}2°24′$ } 46°22′.
T^3 - $\varphi\varrho$: $\bar{1}17°41′$, 46°22′; - $\varphi\varrho$: $11\bar{7}°36′$ }

Die ebenfalls seltene Form $\mathfrak{n}$ wurde an einem Krystall (I) mit einer

Fläche beobachtet. Bezüglich Ausbildung und Beschaffenheit gilt auch hier das S. 627 Gesagte.

Gemessen $\varphi\varrho$: $\bar{1}51^\circ 46'$, $65^\circ 5'$; berechnet $\varphi\varrho$: $\bar{1}52^\circ 10'$, $65^\circ 5'$.

Der Habitus der Krystalle ist ein kurzsäulenförmiger bis pyramidaler. Das Zonenstück $p\bar{1}$, besonders die Flächen von ε, ist meist großflächig entwickelt, oft so, daß alle anderen terminalen Flächen dagegen in den Hintergrund treten.

Die Prismenzone ist immer gut und großflächig entwickelt.

Datolith von der Seiseralpe.

Von diesem Fundorte wurde nur ein Krystall gemessen, der wegen seiner ungewöhnlichen Ausbildungsweise bemerkenswert erschien.

Die Datolithe von der Seiseralpe sind, wie mehrfach beschrieben, dadurch ausgezeichnet, daß sie starke Verzerrungen aufweisen, besonders oft eine Abplattung nach $x = +10(101)$, die den Krystallen einen tafeligen Habitus gibt.

Unser Krystall ist eigenartig verzerrt. Er hat die Gestalt einer flachen Nadel (Länge 4, Höhe $\frac{1}{4}$, Dicke $\frac{1}{2}$ mm)[1]).

Beobachtete Formen:

Buchstabe:	a	c	t	g	m	M	x
Symbol:	0	$\infty 0$	$\frac{3}{2}\infty$	∞	$\infty 2$	01	$+10$
Miller:	001	100	320	110	120	011	101

Buchstabe:	q	ε	n	μ	λ	$\varkappa$
Symbol:	$+\frac{1}{3}$	-1	$+\frac{1}{2}1$	-21	$-\frac{3}{2}1$	$-\frac{5}{2}1$
Miller:	113	$\bar{1}11$	122	$\bar{2}11$	$\bar{3}21$	$\bar{5}21$

Alle diese Formen sind von diesem Fundorte schon bekannt.

Einzelflächen: $\cdot\, \underline{a} c^2 c^4 \cdot \cdot\, t^3 t^4 g^1 \cdot \cdot\, g^4 m^1 \cdot \cdot\, m^4 M^1 \cdot \cdot\, \underline{M}^3 x^2 \underline{x}^2 q^1 \cdot \underline{q}^1 \underline{q}^2 \cdot \varepsilon^4 \underline{\varepsilon}^3 \cdot n^1$ $\cdot \cdot\, \underline{n}^2 \cdot \mu^4 \underline{\mu}^3 \underline{\mu}^4 \cdot \bar{\varkappa}^4 \cdot \cdot \cdot\, \lambda^4 \underline{\lambda}^3 \cdot$

Der eigenartige Habitus ist aus Tafel X, Fig. 17a und b ersichtlich. Man bemerkt daran das einseitige Hervortreten von $x\,q\,\lambda$ und besonders von μ.

In der Figur ist Dicke und Breite gegenüber der Länge vergrößert, damit die kleinen Flächen besser zur Anschauung gelangen.

Franzenau hat in seiner wichtigen Arbeit über den Datolith von der Seiser Alpe die Aufstellung von Lévy (1837 Humboldtit) angenommen, die Dana 1892 acceptiert. Dies geht mit Sicherheit aus dem Vergleich von Franzenau's Figg. 1, 3, 5, Taf. V mit Lévy's Taf. XV. Figg. 2, 3

1) Diese Werte haben hier nicht dieselbe Bedeutung wie sonst, sondern geben nur die Dimensionen des Krystalles ohne Rücksicht auf die krystallographische Orientierung.

hervor. Die Buchstaben jedoch hat er so gewählt, als ob seine Aufstellung die in den Winkeltabellen acceptierte Aufstellung von Mohs-Dauber-Des Cloizeaux wäre. Auch gibt er an, seine Aufstellung entspreche der von Des Cloizeaux.

Es liegt hierin ein Widerspruch, der durch folgende Identification gelöst werden kann.

Es ist:

$$pq \text{ (Franzenau)} = \frac{2}{p}\,\frac{2q}{p} \text{ (W. T.)}$$

Franzenau	a	b	c	g	m	x	o	d	A	χ
	$\infty 0$	0∞	20	∞	∞	20	02	01	62	61
	100	010	001	210	110	201	021	011	621	611
W. T.	a	b	c	M	o	x	m	g	N	q
	0	0∞	$\infty 0$	01	02	10	$\infty 2$	∞	$\frac{1}{3}\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$
	001	010	100	011	021	101	120	110	123	113
Franzenau	γ	y	η	j	q	ε	ν	w	ϑ	
	42	4	$3\frac{1}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{3}\frac{1}{3}$	—21	—1	$-\frac{4}{3}\frac{2}{3}$	$-1\frac{1}{2}$	
	421	441	612	443	213	$\bar{2}11$	$\bar{1}11$	$\bar{4}23$	$\bar{2}12$	
W. T.	n	β	Γ	U	Z	ε	α	λ	μ	
	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{2}2$	$\frac{2}{3}\frac{1}{3}$	$\frac{3}{2}2$	31	—1	—2	$-\frac{3}{2}1$	—21	
	122	142	213	342	311	$\bar{1}11$	$\bar{2}21$	$\bar{3}21$	$\bar{2}11$	

Demnach sind die von Franzenau als neu beschriebenen Formen A identisch mit $N = \frac{1}{3}\frac{2}{3}$ (W. T.) und j identisch mit $U = \frac{3}{2}2$ (W. T.). Dieselben sind nicht neu und es sind die Symbole $+32 = \mathfrak{h}$ (W. T.) und $\frac{2}{3}\frac{4}{3} = j$ (W. T.) aus dem Formenverzeichnis des Datoliths zu streichen.

Nach Behebung des Widerspruches sind Franzenau's Beobachtungen, Messungen und Zeichnungen in voller Übereinstimmung mit allem von dem Fundorte Bekanntem, auch mit unseren eigenen Beobachtungen.

Die Combinationen der fünf von Franzenau gemessenen Krystalle sind in unseren Buchstaben folgende:

Krystall 1: $a\,g\,m\,M\,x\,q\,\varepsilon\,\alpha\,n\,\lambda\,\mu$
- 2: $a\,c\,g\,m\,M\,x\,q\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu\,\Gamma$
- 3: $b\,g\,m\,M\,o\,x\,\varepsilon\,\alpha\,\lambda\,n\,U\,\beta$
- 4: $a\,c\,g\,m\,M\,o\,x\,q\,\varepsilon\,Z\,n\,\lambda\,\mu$
- 5: $a\,c\,g\,m\,M\,x\,q\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu\,N$.

Die obengenannten Mißverständnisse sind in die späteren Zusammenstellungen von Luedecke (Monographie 1888), Hintze (Handbuch 1890), Dana (Syst. 1892), Goldschmidt (Winkeltabellen 1897) übergegangen und sind entsprechend zu corrigieren.

Gdt. Winkeltabellen 1897 S. 111 Nr. 62 } die ganze Zeile
- - - 112 - 87 } zu streichen.

Datolith vom Wäschgrund bei Andreasberg.

Der von W. Schulze (Mitt. Ver. Vorpommern und Rügen 1887, 18, 58) beschriebene Krystall wurde uns mit gütiger Genehmigung von Prof. Jaeckel durch Dr. H. Philipp zur Untersuchung eingesandt, wofür wir bestens danken.

Schulze gibt folgende Combination:

Buchstabe:	a	c	g	m	M	o	u	x
Symbol:	0	$\infty 0$	∞	$\infty 2$	01	02	$+20$	$+10$
Miller:	001	100	110	120	011	021	201	101
Buchstabe:	ε	Q	n	δ	β	𝔅	𝔄	
Symbol:	-1	$+12$	$+\frac{1}{2}1$	$+\frac{1}{4}1$	$+\frac{1}{2}2$	$+\frac{1}{8}\frac{1}{2}$	$+\frac{5}{24}\frac{5}{6}$	
Miller:	$\bar{1}11$	121	122	144	142	148	5.20.24	

Davon waren 𝔅 und 𝔄 für Datolith neu.

𝔅 hat sich bestätigt: Schmale, gut begrenzte Fläche. Einfacher Reflex.

Gemessen $\varphi\varrho$: 21° 47′; 18° 45′; berechnet $\varphi\varrho$: 21°57′; 18°53′.

Die Form erscheint gesichert.

𝔄 $= +\frac{5}{24}\frac{5}{6}$ (5.20.24) nach Schulze: »langgezogener Reflex, der auf die hellste Stelle eingestellt wurde«. Dies trifft durchaus zu, doch ist die Fläche äußerst schmal; bei einer Ausdehnung von $4\frac{1}{2}°$ gestattet der Reflex nicht die Einstellung auf einen typischen Flächenpunkt.

Die Form ist als nicht gesichert zu löschen.

Busz (1891) hat eine Fläche ähnlicher Position in Zone $(q = 4p)$ beobachtet und ihr das Symbol $+\frac{3}{14}\frac{6}{7}$ (3.12.14) gegeben und auch für Schulze's Form das gleiche Symbol vorgeschlagen. Vor ihm hatte Luedecke (1888) diese Form als δ = (3.12.14.) angegeben, mit der Bemerkung »sie ist wahrscheinlich y (146) (Dana 12.8.1), geht in eine cylindrisch gekrümmte Fläche über«.

Auch die Form $+\frac{3}{14}\frac{6}{7}$ bedarf der Bestätigung. Beiden sehr nahe liegt der Flächenort $+\frac{1}{5}\frac{4}{5}$ (145), ebenfalls in Zone $[q = 4p]$. Dieser Ort ist wahrscheinlich gemacht durch Einschneiden der Zone $xM = [10:01]$. Doch ist auch diese ohne bessere Beobachtung nicht anzunehmen.

Der Krystall ist in unserer Taf. X, Fig. 15a und b abgebildet. Dimensionen: 11 : 10 : 10 mm. Außer sämtlichen Flächen Schulze's wurde noch $\xi n = -10$ ($\bar{1}01$) und $\lambda = -\frac{3}{2}1$ ($\bar{3}22$) mit je einer kleinen Fläche beobachtet.

Einzelflächen: $a \cdot c^2 c^4 \cdot g^1 g^2 \cdot g^4 m^1 m^2 m^3 m^4 M^1 M^3 \cdot \cdot o^1 o^3 \cdot \cdot u^2 \cdot x^2 \cdot \xi^4 \cdot \varepsilon^3 \varepsilon^4 \cdot \cdot Q^1 \cdot \cdot \cdot n^1 n^2 \cdot \cdot \delta^1 \cdot \cdot \cdot \cdot \lambda^4 \cdot \cdot \beta^1 \beta^2 \cdot \cdot$ 𝔅$^1 \cdot \cdot \cdot$

Das unsichere 𝔄 wurde als $\frac{1}{5}\frac{4}{5}$ (145) in die Figur eingetragen und mit ×× bezeichnet.

Der Krystall setzt sich zusammen aus zwei parallel verwachsenen Stücken, bei denen die Basis a in eine Ebene fällt (s. Figur). Auf dieser Basis zeigen sich kleine dreieckige, scharfkantige Vertiefungen, die als Wachstumsfiguren anzusehen sind. Einige derselben sind vergrößert in die Figur eingezeichnet.

Discussion der Zonen.

Sie wurde in der bereits mehrfach angewandten Weise ausgeführt[1]) und dient dazu, die Hauptzonen und Hauptknoten zu erkennen, von denen die Formenentwickelung der Krystallart ausgeht. Zugleich dient sie zur kritischen Prüfung der neuen und seltenen Formen auf ihre innere Wahrscheinlichkeit.

Prismenzone.

	c	m_z	Ω	σ	t	g	h	m_y	m	S	b	
$pq =$	$\infty 0$	5∞	4∞	2∞	$\frac{3}{2}\infty$	∞	$\infty\frac{4}{3}$	$\infty\frac{12}{7}$	$\infty 2$	$\infty 4$	0∞	
$v - 1$	∞	4	3	1	$\frac{1}{2}$	0∞	3	$\frac{7}{5}$	1	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{v}{1-v}$

Auffallend sind die Zahlen 4 und $\frac{7}{5}$, entsprechend $m_z = 5\infty$ und $m_y = \infty\frac{12}{7}$. Beide sind von Kraus und Cook (1907, S. 329) als ziemlich sicher bezeichnet, ohne Angabe über Zahl und Beschaffenheit der Flächen. Beide bedürfen der Betätigung.

Zone $[p\,0]$.

Vordere Hälfte:	a	ψ	s	φ	$\mathfrak{F}$	x	$\mathfrak{H}$*	v	u	p	c
$pq =$	0	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{3}0$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{2}{3}0$	10	$\frac{4}{3}0$	$\frac{3}{2}0$	20	30	$\infty 0$
$\frac{p}{1-p} =$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	$\infty 0$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	$\infty = p - 1$

Beide Teile der Reihe sind normal, die neue Form $\mathfrak{H} = \frac{4}{3}0$ paßt gut hinein. Die Form $f = \frac{2}{3}0$ ist, obwohl an sich wahrscheinlich, doch als unsicher anzusehen, weil sie bisher weder durch Messung noch durch Fundortsangabe gestützt ist.

Hintere Hälfte:	a	τ	$\varkappa$	Σ	Π	$\mathfrak{g}$	ξ	$\mathfrak{a}$	c
$pq =$	0	$\overline{\tfrac{1}{7}}0$	$\overline{\tfrac{1}{4}}0$	$\overline{\tfrac{1}{3}}0$	$\overline{\tfrac{1}{2}}0$	$\overline{\tfrac{2}{3}}0$	$\bar{1}0$	$\bar{2}0$	$\bar{\infty}0$
$-p =$	0	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2	∞

In dieser schön gegliederten Reihe sind die Zahlen $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{4}$ auffallend, entsprechend $\tau = -\frac{1}{7}0$ und $\varkappa = -\frac{1}{4}0$. τ wurde von Osann (1895, S. 552) als schmale Fläche gefunden. Bei der Compliciertheit der Zahl und der Nähe an a, der nur einmaligen Beobachtung als schmale Fläche, dürfte eine Bestätigung nötig sein, um die Form als typisch und gesichert anzusehen. $\varkappa$ wurde von Schröder (1856) ohne Winkelangaben angeführt und von Bombicci (1877) wieder aufgefunden, aber nicht durch sichere Angaben gestützt; bedarf der Bestätigung.

---

1) Vergl. diese Zeitschr. 1887, **28**, 1 und 414; 1904, **39**, 490 (Hermann); 1910, **47**, 527 (Hillebrand und Schaller).

Zone [p 1].

Vordere Hälfte:	M	δ	n	$\varLambda$	L	W	ſ	Z	c	
$pq =$	01	$\frac{1}{4}1$	$\frac{1}{2}1$	1	$\frac{3}{2}1$	21	$\frac{5}{2}1$	31	$\infty 0$	
$2p =$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	5	6	∞	
				0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	∞	$= \frac{p-2}{2}$

Die Formen W ſ Z sind schwach, selbst der Endknoten $\varLambda$ des äußeren Stücks.

Hintere Hälfte:	M	$\mathfrak{S}$	P^*	ν	$\mathfrak{b}$	ε	λ	μ'	μ	$\varkappa$	ω	b^*	n_z	c	
$pq =$	01	$\frac{\bar{3}}{14}1$	$\frac{\bar{1}}{3}1$	$\frac{\bar{1}}{2}1$	$\frac{\bar{3}}{4}1$	$\bar{1}1$	$\frac{\bar{3}}{2}1$	$\frac{\bar{7}}{4}1$	$\bar{2}1$	$\frac{\bar{5}}{2}1$	$\bar{3}1$	$\bar{4}1$	$\bar{5}1$	$\bar{\infty}0$	
$-\frac{p}{1+p} =$	0	$\frac{3}{11}$	$\frac{1}{2}$	1	3	∞ | 0	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{2}$	2	3	4	∞	$= 1 - p$
									0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	∞	$= v - 1$

Auffallend sind $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{11}$, entsprechend $\mu_1 = -\frac{7}{4}1$ und $\mathfrak{S} = -\frac{3}{14}1$. μ_1 von Slavík und Fišer angegeben (Centralbl. Min. 1903, 232) mit einer Fläche und einem Winkel ohne nähere Angabe. $\mathfrak{S}$ von Osann angegeben (1895, S. 552). Die Messungen stimmen befriedigend. Eine Fläche ohne Angabe der Beschaffenheit. Bei der Compliciertheit der Symbole bedürfen beide Formen der Bestätigung.

Die neuen Formen $P = -\frac{1}{3}1$ und $\mathfrak{b} = -41$ passen gut in die Reihe.

Zone [p 2].

	c	$\mathfrak{N}^*$	C	α	i	$\mathfrak{q}$	B	o	R	$\mathfrak{J}^*$	β	Q	U	γ	c
$pq =$	$\infty 0$	$\bar{3}2$	$\frac{\bar{5}}{2}2$	$\bar{2}2$	$\frac{\bar{3}}{2}2$	$\bar{1}2$	$\frac{\bar{1}}{2}2$	02	$\frac{1}{4}2$	$\frac{1}{3}2$	$\frac{1}{2}2$	12	$\frac{3}{2}2$	2	$\infty 0$
$p =$	∞	3	$\frac{5}{2}$	2	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	∞

Die Reihe ist nach Ausschluß der auffallenden Formen $C = -\frac{5}{2}2$ und $R = +\frac{1}{4}2$ normal. C wurde von Emerson (Am. Journ. 1882, (3) 24, 353) ohne nähere Angabe oder Messung als neu angeführt nur mit der Bemerkung, sie liege in den Zonen [$\lambda\, g$] und [$o\, c$]. R gab Dana (1874 S. 2) mit stark schwankenden Winkelwerten. Emerson, der sie von Deerfield erwähnt, sagt nichts über sie aus. Beide Formen bedürfen der Bestätigung.

Die neuen Formen $N = -32$ und $\mathfrak{J} = +\frac{1}{3}2$ passen gut in die Reihe.

Zone [$p\frac{1}{2}$].

	c	T	ι	$\varDelta$	$\mathfrak{B}$	$\mathfrak{D}$	ϑ	$\mathfrak{v}$	$\mathfrak{w}$	A	c
$pq =$	$\infty 0$	$\bar{1}\frac{1}{2}$	$\frac{\bar{1}}{2}\frac{1}{2}$	$0\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{5}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}\frac{1}{2}$	$\infty 0$
$2p =$	∞	$\bar{2}$	$\bar{1}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	3	∞

$\mathfrak{B} = +\frac{1}{8}\frac{1}{2}$ ist durch unsere Beobachtung bestätigt (vergl. S. 634).

$\mathfrak{v} = +\frac{5}{4}\frac{1}{2}$ von Brugnatelli (l.c. S. 158) mit vier Flächen beobachtet, wobei Messung und Rechnung befriedigend stimmen, dürfte als gesichert gelten.

Zone [$p\frac{1}{3}$].

	c	ζ	J_1	$\mathfrak{q}$	$\mathfrak{B}^*$	$\varGamma$	c
$pq =$	$\bar{\infty}0$	$\frac{\bar{1}}{12}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}\frac{1}{3}$	$\infty 0$
$3p - 1 =$	$\bar{\infty}$	$\frac{\bar{5}}{4}$	$\frac{\bar{1}}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	∞

$\zeta = -\frac{1}{12}\frac{1}{3}$ ($\varkappa$ Des Cloizeaux Min. 1862 Haytorit). Seine Winkel (nach Phillips) dürften gerechnete sein. Die Form ist unsicher.

Die neue Form 𝔅 paßt gut in die Reihe.

Zone: $[p3]$.

	c	E	d	F	O	Y_1	𝔯	H	J	l	𝔫	D	c
$pq =$	$\infty 0$	$\bar{4}3$	$\bar{\frac{5}{2}}3$	$\bar{\frac{12}{5}}3$	$\bar{\frac{9}{4}}3$	$\bar{2}3$	$\bar{1}3$	$\bar{\frac{1}{2}}3$	$\bar{\frac{1}{4}}3$	03	13	$\frac{3}{2}3$	$\infty 0$
$p =$	$\bar{\infty}$	$\bar{4}$	$\bar{\frac{5}{2}}$	$\bar{\frac{12}{5}}$	$\bar{\frac{9}{4}}$	$\bar{2}$	$\bar{1}$	$\bar{\frac{1}{2}}$	$\bar{\frac{1}{4}}$	$0 \mid 0$	1	$\frac{3}{2}$	∞
$1 - p =$	∞	3	$\frac{3}{2}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{5}{4}$	1	0						

E von Dana (1872) ohne Messung aus dem Zonenverband bestimmt, von Emerson ohne jede Angabe erwähnt. F (Dana 1872) und O (J. Lehmann, diese Zeitschr. 1881, **5**, 531) liegen dem gesicherten $d = -\frac{5}{2}3$ nahe und sind wahrscheinlich damit identisch. J, von Dana (1874) mit Winkelschwankungen innerhalb 2^0 angegeben.

Alle diese Formen sind unsicher und bedürfen der Bestätigung.

Zone $[Oq]$.

	a	η	Δ	e	M	r	o	l	b
$pq =$	0	$0\frac{1}{4}$	$0\frac{1}{2}$	$0\frac{2}{3}$	01	$0\frac{3}{2}$	02	03	0∞
$q =$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{3}{2}$	2	3	∞

$\eta = 0\frac{1}{4}$ nur einmal und ohne Angabe der Flächenbeschaffenheit angeführt (Dana 1872, S. 2); bedarf der Bestätigung.

Zone $[+\frac{1}{2}p]$.

	φ	Ψ	𝔅*	ϑ	n	𝔎*	β	b
$pq =$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}1$	$\frac{1}{2}\frac{5}{4}$	$\frac{1}{2}2$	0∞
$q =$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{5}{4}$	2	∞

$\Psi = +\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ ist unsicher (S. 638); das auffallende 𝔎* $= +\frac{1}{2}\frac{5}{4}$ ist durch unsere Messung gesichert und durch Zoneneinschneiden verständlich gemacht (vergl. S. 640).

Zone $(-\frac{1}{2}q)$.

	Π	ι	ν	B	H	V	b
$pq =$	$\bar{\frac{1}{2}}0$	$\bar{\frac{1}{2}}\frac{1}{2}$	$\bar{\frac{1}{2}}1$	$\bar{\frac{1}{2}}2$	$\bar{\frac{1}{2}}3$	$\bar{\frac{1}{2}}4$	0∞
$q =$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	∞

Auffallend ist hier nur $V = -\frac{1}{2}4$, nur bei Dana (1874) mit genäherter Messung einmal beobachtet; bedarf der Bestätigung.

Zone $[p = q)$.

	g	ε'	α	𝔢	ε	Y	ι	a	q	ϑ	w	𝔈	Λ	γ	ϱ	g
$p =$	$\bar{\infty}$	$\bar{4}$	$\bar{2}$	$\bar{\frac{5}{4}}$	$\bar{1}$	$\bar{\frac{2}{3}}$	$\bar{\frac{1}{2}}$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	1	2	4	∞

In dieser Reihe ist auffallend: $\varepsilon' = -4$, 𝔢 $= -\frac{5}{4}$, 𝔈 $= +\frac{4}{5}$, $\varrho = +4$; ε' (Withlock 1905) und ϱ (Luedecke 1888) dürften gesichert sein, denn die angegebenen Winkel stimmen gut mit den berechneten, auch sind beide Formen von späteren Autoren wieder aufgefunden worden, ε' von Kraus und Cook (1907), ϱ von Busz (1891).

$\mathfrak{e} = -\frac{5}{4}$ (Luedecke 1888, 309) ist unsicher, auch durch die genäherten Messungen von Ungemach (1909) nicht gesichert.

$\mathfrak{E} = +\frac{4}{5}$ (Osann 1895, 55) dürfte gesichert sein; die Form ist begründet durch Einschneiden der Zone $[2a + 3b = 4]$.

Die an sich wahrscheinliche Form $w = +\frac{2}{3}$ ist noch durch keinerlei Messung gestützt und bedarf daher der Bestätigung.

Zone $[q = 2p]$.

Vorderes Stück:	a	$\varkappa_1$	J_1	$\mathfrak{D}$	N	n	Q	D	f	m	
$pq =$	0	$\frac{1}{7}\frac{2}{7}$	$\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}1$	12	$\frac{3}{2}3$	24	$\infty 2$	
$\frac{q}{1-q} =$	0	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	1	2	∞ | 0	1	2	3	∞	$= q - 1$

Hinteres Stück:	a	$\mathfrak{y}^*$	ν	$\mathfrak{q}$	m
$pq =$	0	$\frac{\bar{1}}{18}\frac{\bar{1}}{9}$	$\frac{\bar{1}}{2}\bar{1}$	$\bar{1}\bar{2}$	$\bar{\infty}\bar{2}$
$-q =$	0	$\frac{1}{9}$	1	2	∞

Das complicierte Symbol unserer neuen Form $\mathfrak{y} = -\frac{1}{18}\frac{1}{9}$ erklärt sich durch Einschneiden der Zone $[8a + 5b = 1]$ (vergl. S. 628). Auffallend ist noch $\frac{2}{5}$, entsprechend $\varkappa_1 = +\frac{1}{7}\frac{2}{7}$ von Ungemach (1909) nach Dürrfeld angegeben. Nach persönlicher Mitteilung von Dürrfeld (7. Mai 1910) stimmen Messung und Rechnung gut überein. Bei der Compliciertheit der Zahl erscheint eine Bestätigung erwünscht.

Zone $[q = 4p]$.

	B	ζ	a	$\mathfrak{B}$	$\mathfrak{A}$	δ	β
$pq =$	$\frac{\bar{1}}{2}\bar{2}$	$\frac{\bar{1}}{12}\frac{\bar{1}}{3}$	0	$\frac{1}{8}\frac{1}{2}$	$\frac{3}{14}\frac{6}{7}$	$\frac{1}{4}1$	$\frac{1}{2}2$
$q =$	$\bar{2}$	$\frac{\bar{1}}{3}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{6}{7}$	1	2

$\zeta = -\frac{1}{12}\frac{1}{3}$ und $\mathfrak{A} = +\frac{3}{14}\frac{6}{7}$ sind unsicher (vergl. S. 634 und 637).

Zone $[p - q = 1]$.

	g	K	Y_1	$\mathfrak{q}$	M	N	χ	ϑ	Γ	x	A	W	g
$pq =$	$\bar{\infty}$	$\bar{4}\bar{5}$	$\bar{2}\bar{3}$	$\bar{1}\bar{2}$	$0\bar{1}$	$\frac{1}{3}\frac{\bar{2}}{3}$	$\frac{2}{5}\frac{\bar{3}}{5}$	$\frac{1}{2}\frac{\bar{1}}{2}$	$\frac{2}{3}\frac{\bar{1}}{3}$	10	$\frac{3}{2}\frac{1}{2}$	21	∞
$p =$	$\bar{\infty}$	$\bar{4}$	$\bar{2}$	$\bar{1}$	0	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{3}{2}$	2	∞
					0	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	2	∞	$= \frac{p}{1-p}$		

$K = -45$ wurde von Dana (1872) aus dem Schnitt der Zonen $[p - q = 1]$ und $[2a + 8b = -3]$ bestimmt. Sein Winkel $k\,a = 79^0 3'$ ist ein berechneter. Die Form bedarf der Bestätigung.

χ ist begründet durch eine locale Entwickelung zwischen den wichtigen Knoten M und x, sowie durch Einschneiden der Zone $[4p - q = 1]$.

Zone $[p - 2q = 1]$.

	σ	$\mathfrak{N}$	ε	$\varDelta$	q	Ψ	$\mathfrak{N}^*$	Z
	$\bar{2}\infty$	$\bar{3}2$	$\bar{1}1$	$0\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	10	$3\bar{1}$
$q =$	∞	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	0	$\bar{1}$

Ψ, von Dana (1872, S. 4) und Luedecke (1888, S. 306) als rauhe Fläche ohne Messung aus Zonen bestimmt, bedarf der Bestätigung.

Zone $[q - 2p = 1]$.

	m	Y_1	i	ε	Π	M	M_1	β	$\mathfrak{n}$
$pq =$	$\bar{\infty}\bar{2}$	$\bar{2}\bar{3}$	$\bar{\frac{3}{2}}\bar{2}$	-1	$\bar{\frac{1}{2}}0$	01	$\frac{1}{4}\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}2$	13
$p =$	$\bar{\infty}$	$\bar{2}$	$\bar{\frac{3}{2}}$	$\bar{1}$	$\bar{\frac{1}{2}}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1

$M_1 = \frac{1}{4}\frac{3}{2}$; von Ungemach (1909) nur mit einer Fläche beobachtet mit genäherter Messung; bedarf der Bestätigung.

Zone $[q - 2p = 2]$.

	m	d	α	λ	ξ	Y	ν	π	o	
$pq =$	$\bar{\infty}\bar{2}$	$\bar{\frac{5}{2}}\bar{3}$	-2	$\bar{\frac{3}{2}}\bar{1}$	$\bar{1}0$	$\bar{\frac{2}{3}}\bar{\frac{2}{3}}$	$\bar{\frac{1}{2}}1$	$\bar{\frac{1}{4}}\bar{\frac{3}{2}}$	02	
$-(1+p) =$	∞	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	0∞	2	1	$\frac{1}{3}$	0	$= -\frac{p}{1+p}$

Die Reihe ist normal. Die Spaltung bei $\xi = -10$ erklärt sich durch Einschneiden der Axenzone $[po]$.

Zone $[2p - q = 1]$.

	m	$\mathfrak{r}$	B	π	M	D	q	φ	Γ	$\mathfrak{v}$	Λ	U	m	
$pq =$	$\bar{\infty}\bar{2}$	$\bar{1}\bar{3}$	$\bar{\frac{1}{2}}\bar{2}$	$\bar{\frac{1}{4}}\bar{\frac{3}{2}}$	$0\bar{1}$	$\frac{1}{4}\bar{\frac{1}{2}}$	$\frac{1}{3}\bar{\frac{1}{3}}$	$\frac{1}{2}0$	$\frac{2}{3}\frac{1}{3}$	$\frac{3}{4}\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}2$	$\infty 2$	
$2p =$	$\bar{\infty}$	$\bar{2}$	$\bar{1}$	$\bar{\frac{1}{2}}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	2	3	∞	
								0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	∞	$= p - 1$

Die Reihe ist normal. Die Spaltung bei φ ist begründet durch Einschneiden der Axenzone $[po]$.

Zone $[2p - q = 2]$.

	m	X	H	o	M_1	n	w	$\mathfrak{v}$	x	$\mathfrak{w}$	L	γ	m
	$\bar{\infty}\bar{2}$	$\bar{2}\bar{6}$	$\bar{\frac{1}{2}}\bar{3}$	$0\bar{2}$	$\frac{1}{4}\bar{\frac{3}{2}}$	$\frac{1}{2}\bar{1}$	$\frac{2}{3}\bar{\frac{2}{3}}$	$\frac{3}{4}\bar{\frac{1}{2}}$	0	$\frac{5}{4}\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}1$	2	$\infty 2$
$q =$	$\bar{\infty}$	$\bar{6}$	$\bar{3}$	$\bar{2}$	$\bar{\frac{3}{2}}$	$\bar{1}$	$\bar{\frac{2}{3}}$	$\bar{\frac{1}{2}}$	0	$\frac{1}{2}$	1	2	∞

$X = -26$; von Dana (1874, S. 2) mit großen Winkelschwankungen angegeben. Bedarf der Bestätigung.

Bezüglich $M_1 = \frac{1}{4}\frac{3}{2}$ und $w = \frac{2}{3}$ (s. oben und S. 638).

Zone $[4p - q = 1]$.

	H	M	$\mathfrak{B}$	J_1	ψ	q	χ	n	$\mathfrak{n}$
$pq =$	$\bar{\frac{1}{2}}\bar{3}$	$0\bar{1}$	$\frac{1}{8}\bar{\frac{1}{2}}$	$\frac{1}{6}\bar{\frac{1}{3}}$	$\frac{1}{4}0$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2}1$	13
$2p =$	$\bar{1}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{5}$	1	2
		0	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	∞	

Das Stück Mn ist normal. Das gut gesicherte $\chi = +\frac{2}{5}\frac{3}{5}$ ist durch Einschneiden der Zone $[p - q = 1]$ begründet.

Zone $[2p + q = -3]$.

	m	K	C	μ	ε	B	l
$pq =$	$\bar{\infty}\bar{2}$	$\bar{4}\bar{5}$	$\bar{\frac{5}{2}}\bar{2}$	$\bar{2}\bar{1}$	$\bar{1}1$	$\bar{\frac{1}{2}}2$	03
$-p =$	∞	4	$\frac{5}{2}$	2	1	$\frac{1}{2}$	0

Auch in diese Reihe passen die oben als unsicher discutierten Formen K und C nicht hinein.

Zone $[3p - 2q = 1]$.

	q	P*	Δ	$\varkappa_1$	s	Ψ	Λ
$pq =$	$\bar{1}\bar{2}$	$\bar{\frac{1}{3}}\bar{1}$	$0\bar{\frac{1}{2}}$	$\frac{1}{7}\bar{\frac{2}{7}}$	$\frac{1}{3}0$	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	1
$-q =$	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{7}$	0	$\frac{1}{4}$	$\bar{1}$

Die Reihe ist normal bis auf $\varkappa_1 = \frac{1}{7}\frac{2}{7}$ und $\Psi = \frac{1}{2}\frac{1}{4}$, welche beide schon oben als unsicher bezeichnet wurden.

Zone $[2q - p = 2]$.

	σ	𝔟*	𝔞	T	Y	M	𝔎*	γ
$pq =$	$\bar{2}\bar{\infty}$	$\bar{4}\bar{1}$	20	$\bar{1}\frac{1}{2}$	$\bar{\frac{2}{3}}\frac{2}{3}$	01	$\frac{1}{2}\frac{5}{4}$	2
$-\frac{p}{2} =$	∞	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	0	$\bar{\frac{1}{4}}$	$\bar{1}$

Die neue Form 𝔟 paßt gut in die Reihe. 𝔎 ist durch Einschneiden der Zone $[\frac{1}{2}q]$ begründet.

Zone $[2p - 3q = 2]$.

	t	μ'	α	ν	e	D	V*	x	ſ	t
$pq =$	$\bar{\frac{3}{2}}\bar{\infty}$	$\bar{5}\bar{4}$	-2	$\bar{\frac{1}{2}}\bar{1}$	$0\bar{\frac{2}{3}}$	$\frac{1}{4}\bar{\frac{1}{2}}$	$\frac{1}{2}\bar{\frac{1}{3}}$	10	$\frac{5}{2}1$	$\frac{3}{2}\infty$
$-q =$	∞	4	2	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	0	$\bar{1}$	$\bar{\infty}$

μ' bei Whitlock (1905, S. 21), sowie bei Kraus und Cook (1907) mit je einer Messung ohne Angabe über Flächenbeschaffenheit. Obwohl die Messung mit der Rechnung stimmt, wäre eine Bestätigung erwünscht.

Außer den discutierten Formen ist noch $G = -89(\bar{8}91)$ unsicher. Dana, der sie 1872 zuerst beschreibt, gibt an, daß sie gerundet und matt sei. Emerson (1882) erwähnt sie von Deerfield ohne jede nähere Angabe.

Unsichere und unrichtige Formen.

Aus der Zahl der sicheren Formen wurden zunächst alle unrichtigen ausgeschieden. Dann aber auch die nicht ganz sicheren, d. h. der Bestätigung bedürftigen. Unter letzteren werden wohl manche durch spätere Messungen gesichert werden, andere nicht. Das Princip dürfte im Interesse der Klarheit festzuhalten sein.

Die unsicheren Formen sind S. 653 tabellarisch zusammengestellt und in das Projectionsbild eingetragen, um das Verständnis der Discussion zu erleichtern.

Auf Grund unserer Discussionen sind unter die unsicheren Formen zu stellen folgende in den Winkeltabellen aufgenommene Formen:

Buchstabe:	η	f	τ	z	w	𝔊	X
Symbol:	$0\frac{1}{4}$	$+\frac{2}{3}0$	$-\frac{1}{7}0$	$-\frac{1}{4}0$	$+\frac{2}{3}$	$\bar{\frac{3}{14}}1$	-26
Miller:	014	203	$\bar{1}07$	$\bar{1}04$	223	$\bar{3}.14.14$	$\bar{2}61$

Buchstabe:	R	C	Ψ	V	J	O	F
Symbol:	$-\frac{1}{4}2$	$-\frac{5}{2}2$	$+\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{2}4$	$-\frac{1}{4}3$	$-\frac{9}{4}3$	$-\frac{12}{5}3$
Miller:	184	$\bar{5}42$	214	$\bar{1}82$	$\bar{1}.12.4$	9.12.4	$\bar{12}.15.5$

Buchstabe:	E	ζ	K	G	$\mathfrak{A}$
Symbol:	-43	$-\frac{1}{12}\frac{1}{3}$	-45	-89	$+\frac{3}{14}\frac{6}{7}$
Miller:	$\bar{4}31$	$\bar{1}.4.12$	$\bar{4}51$	$\bar{8}91$	$3.12.14$

Ferner die in neuerer Zeit beschriebenen Formen:

Buchstabe:	m_z	m_y	$\mathfrak{e}$[1])	μ_1	M_1	λ'	μ'	$\varkappa_1$
Symbol:	5∞	$\infty\frac{12}{7}$	$-\frac{5}{4}$	$-\frac{7}{4}1$	$+\frac{1}{4}\frac{3}{2}$	$-\frac{9}{2}4$	-54	$+\frac{1}{7}\frac{2}{7}$
Miller:	510	$7.12.0$	$\bar{5}54$	$\bar{7}44$	164	$\bar{9}82$	$\bar{5}41$	127

Nach Luedecke (1888) sind aus dem Verzeichnis der Datolithformen wegzulassen: $\infty\frac{3}{2}$, -40, -24, $+\frac{2}{5}$, $+\frac{10}{9}$, $+26$, $-\frac{4}{3}1$. Nach Goldschmidt (1891) auch $+\frac{1}{2}\frac{3}{2}$, $-3\frac{4}{3}$, -74 (von Dana 1872 mit »?« versehen), $-\frac{9}{10}1$, ferner Luedecke's Formen $\mathfrak{g}\cdot = \infty\frac{13}{9}$, $f\cdot = \infty 8$, $r\cdot = 0\frac{1}{8}$, $\mathfrak{x} = -\frac{2}{5}0$, $\varepsilon\cdot = -\frac{7}{10}$, $\mathfrak{z} = -\frac{7}{2}2$, $C\cdot = -\frac{15}{2}2$, $\mathfrak{Z} = \frac{9}{20}\frac{9}{10}$, $\mathfrak{S} = \frac{2}{5}\frac{4}{5}$.

$-\frac{1}{4}1$ [$p = -(\overline{Pr} - 1)^3$; Mohs 1824] ist wohl ohne Beobachtung in die Figur eingezeichnet zur Darlegung der Zonenverbände.

Das an sich nicht unwahrscheinliche $\infty 3$ Hessenberg's (1862) hat er selbst mit »?« versehen.

Goodchild (1903, 16) zeichnet in eine seiner Figuren $-\frac{5}{4}\frac{1}{2}$ (als $\bar{2}15$ nach Dana's Aufstellung) mit zwei mittelgroßen Flächen ein, ohne Angabe im Text.

Über $+42$ (r Phillips 1827) ist keinerlei Angabe gemacht.

Alle diese Formen wurden von der Discussion der Reihe und von der Zusammenstellung der unsicheren Formen ausgeschlossen.

$\mathfrak{h} = +32$ und $\mathfrak{j} = +\frac{2}{3}\frac{4}{3}$ sind nach S. 633 zu löschen.

Statistik der Combinationen.

Bei der Statistik der Combinationen läßt sich eine gewisse Willkür nicht vermeiden; dies ergibt sich aus folgendem:

Combination ist die Gesamtheit der Flächen an einem Krystall.

Die Combination ist gesichert, da, wo sie als solche speciell angegeben ist, ferner in den Figuren. Doch sind bei solchen öfters Flächen weggelassen, anderseits Figuren hergestellt durch Einzeichnen von Flächen mehrerer verschiedener Krystalle. Es gibt auch Krystallbilder, bei denen alle bekannten Formen der Krystallart zusammen in eine Figur aufgenommen sind.

Endlich gibt es Angaben über die an einem Fundort gefundenen Flächenarten ohne Anführung der Combination der einzelnen Krystalle. Es läßt sich da nur eine Gesamtcombination des Fundorts aufstellen.

---

1) Von Luedecke 1888 als neu aufgestellt, doch als zum Anglesit gehörig von Goldschmidt aus dem Verzeichnis der Datolithformen gestrichen; neuerdings von Ungemach (1909) angegeben.

So bleiben öfters Zweifel, was im speciellen Fall als Combination anzuführen sei. In solchen Fällen wurde nach bestem Ermessen eine Wahl getroffen.

Trotz dieser Unsicherheit liefert die Statistik der Combinationen doch das, wozu sie gemacht wurde, nämlich eine zutreffende Rangordnung nach der Häufigkeit.

Bei der Zusammenstellung der Statistik über Formenhäufigkeit und Flächengröße, sowie bei der Discussion der Formen hat sich Luedecke's gründliche Monographie (1888) als außerordentlich wertvoll erwiesen.

In der Combinationstabelle sind die unsicheren Formen von den sicheren durch Punkte getrennt.

Deutschland.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
1	*abcgmMoελβ*	Andreasberg	Kayser	1834	Taf. II, Fig. 16
2	*abcgmMouxεQnλβU*	-	-	-	- II, - 17
3	*agmMoxξεαQn*	-	Quenstedt	1835	Pogg. Ann. 36, T. III, F. 3
4	*agmMouxξεQnνδ𝔡 λUβi*	-	-	-	- - 36, T. III, F. 4
5	*agmMxε*	-	Heß	1854	- - 93, T. IV, F. 6
6	*acgmMuxξεαnλ*	-	-	-	- - 93, T. IV, F. 7
7	*acgmMxξεαnλ*	-	-	-	- - 93, S. 383
8	*acgmMεn*	-	Schröder	1855	- - 94, T. V, F. 3
9	*actgmMxsεn*	-	-	-	- - 94, T. V, F. 4
10	*acgmMuxεnβ*	-	-	-	- - 94, T. V, F. 5
11	*acgmMoxsξαnλμβ*	-	-	-	- - 94, T. V, F. 6
12	*agmMoxεδβ*	-	-	-	- - 94, T. V, F. 7
13	*acgmMoεnδβ*	-	-	-	- - 94, T. V, F. 8
14	*agmMoxξεαnβ*	-	-	-	- - 94, T. V, F. 9
15	*acgmMouξεαQϰδλUβ*	-	-	-	- - 94, T. V, F. 10
16	*cMnμ*	-	-	-	- - 94, T. V, F. 11
17	*acgmMoxΠεnδλμ*	-	Dana	1874	Tscherm. Mitt. IV, T. I, F. 3
18	*acgmMoεnδβ*	-	-	-	- - IV, T. I, F. 9
19	*acgmMxεn*	-	Quenstedt	1877	Min. S. 422
20	*agmMεn*	-	Kokscharow	1878	Mat. Min. Rußl. 8, S. 139
21	*acgmMouxεQnδ*	-	Groth	-	Min.-Samml. Straßb. S. 187
22	*acgmMεn*	-	-	-	- - S. 187
23	*acgmMouxεQnδβ𝔅 {ξλ1)} . . . . 𝔄*	-	Schulze	1886	Mit. nat. Ver. Neu-Vorp. S. 58
24	*atgmMoφξεn*	-	Luedecke	1888	Z. Naturw. Halle T. IV, F. 1
25	*agmMouxsεnδβ*	-	-	-	- - T. IV, F. 2
26	*agmMoxεnδβ*	-	-	-	- - T. IV, F. 3
27	*acgmMεn*	-	-	-	- - T. IV, F. 4
28	*ctgmxε*	-	-	-	- - T. IV, F. 6
29	*amMεn*	-	-	-	- - T. IV, F. 7
30	*actgmγε{xs}*	-	-	-	- - T. IV, F. 8
31	*acmMεn*	-	-	-	- - T. IV, F. 9
32	*actgmMxεnλ*	-	-	-	- - T. IV, F. 10
33	*agmMoxεnδβ*	-	-	-	= Kopf v. F. 3 T. IV, F. 11
34	*agmMo𝔞εαnβ*	-	-	-	- T. V, F. 12

1) Von uns am Originalkrystall Schulze's aufgefunden.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
35	$a\,c\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n$	Andreasberg	Luedecke	1888	Z. Naturw. Halle T. V, F. 13
36	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,x\,\xi\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n\,\beta$	-	-	-	- - T. V, F. 14
37	$a\,c\,m\,M\,\varepsilon\,Z\,L\,n$	-	-	-	- - T. VI, F. 15
38	$a\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n$	-	-	-	- - T. VI, F. 16
39	$a\,g\,m\,M\,o\,\varepsilon\,n\,\delta\,\beta$	-	-	-	- - S. 351
40	$a\,g\,\varrho\,\gamma\,\varepsilon\,Q\,\mathfrak{F}$	-	-	-	- - S. 351
41	$c\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,\alpha\,n\,\lambda\,\mu\,\varkappa \cdots\cdot E$	-	-	-	- - S. 356
42	$a\,c\,g\,m\,M\,\psi\,q\,\varepsilon\,n\,\mu\,\lambda$	-	-	-	- - S. 356
43	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,\varepsilon\,\alpha\,\delta\,\beta \cdots\cdot \mathfrak{A}$	-	-	-	- - S. 357
44	$a\,b\,c\,g\,m\,M\,o\,u\,x\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n\,\delta$ $\beta \cdots \mathfrak{A}$	-	-	-	- - S. 357
45	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,\varepsilon\,\alpha\,\lambda$	-	-	-	- - S. 357
46	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,u\,x\,\varepsilon\,Q\,n\,\beta$	-	-	-	- - S. 357
47	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,u\,x\,\xi\,\varrho\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n$ $\delta\,\lambda\,U\,\beta\,\mathfrak{B} \cdots \mathfrak{A}$	-	Busz	1891	D. Ztschr. 19, S. 22 (Fig.)
48	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,x\,s\,\xi\,\mathfrak{a}\,\varepsilon\,\alpha\,n\,\lambda\,\mu$	-	Luedecke	1895	Min. Harz S. 423, Nr. 9
49	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,u\,x\,\varepsilon\,Q\,n\,\delta$	-	-	-	- S. 423, Nr. 13
50	$a\,g\,m\,M\,o\,u\,x\,s\,\varepsilon\,n\,\delta\,\beta$	-	-	-	- S. 423, Nr. 17
51	$a\,c\,M\,o\,\xi\,\iota\,\varepsilon$	-	-	-	- S. 423, Nr. 19
52	$c\,g\,m\,M\,o\,\varepsilon\,\alpha\,\lambda$	-	-	-	- S. 423, Nr. 20
53	$a\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n\,\lambda$	Niederkirch.	Lehmann	1881	D. Ztschr. 5, T. XV, F. 1
54	$a\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n\,\lambda \cdots\cdots O$	-	-	-	- 5, T. XV, F. 2
55	$a\,g\,m\,M\,o\,\varepsilon\,Q\,\beta$	-	-	-	- 5, T. XV, F. 3
56	$c\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n$	Hirschkopf	Luedecke	1885	- 10, S. 198, F. 5
57	$c\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n\,U\,A$	-	-	-	- 10, S. 198, F. 6
58	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,u\,x\,\xi\,q\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n$ $\lambda\,Y_1\,U\,\beta\,i\,d \cdots M_1$	Sainte Marie	Ungemach	1909	Bull. soc. Min., S. 404, F. 1
59	$a\,b\,c\,g\,m\,M\,o\,x\,q\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n\,\lambda$ $\mu\,U\,\beta\,d\,\{s\,Y_1 \cdots M_1\}$ 1)	-	-	-	- S. 404, F. 2
60	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,\xi\,\iota\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n\,\lambda\,\beta\,D$	-	-	-	- S. 405, F. 3
61	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,u\,\xi\,\Lambda\,q\,\alpha\,n\,\beta\,\{\omega\,D\}$	-	-	-	- S. 405, F. 4
62	$a\,b\,c\,g\,m\,M\,o\,x\,\xi\,\iota\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n$ $\delta\,\lambda\,\omega\,U\,\beta\,d$	-	-	-	- S. 406, F. 5
63	$a\,b\,c\,g\,m\,M\,o\,\xi\,\mathfrak{a}\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n\,\lambda$ $\mu\,U\,\beta\,\vartheta$	-	-	-	- S. 406, F. 6
64	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,u\,\xi\,\Lambda\,q\,\iota\,\varepsilon\,\alpha\,Q$ $L\,n\,\delta\,U\,\beta\,\vartheta \cdots\cdot \{\varkappa_1\}$	-	-	-	- S. 406, F. 7
65	$a\,b\,c\,g\,m\,S\,M\,o\,u\,\Sigma\,\xi\,\mathfrak{a}\,\varepsilon\,\alpha$ $Q\,n\,\lambda\,\beta\,J_1 \cdots \mathfrak{e}$	-	-	-	- S. 407, F. 8
66	$a\,b\,c\,g\,m\,S\,M\,o\,\xi\,\mathfrak{a}\,\varepsilon\,\alpha\,Q\,n$ $\lambda\,U\,\beta\,J_1 \cdots\cdot \mathfrak{e}$	-	-	-	- S. 407, F. 9

Österreich.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
67	$a\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n$	Theiß, Tirol	Mohs	1824	Min. F. 68
68	$a\,b\,g\,m\,M\,o\,x\,\varepsilon\,n\,\nu\,\beta\,i$	-	-	-	- F. 69
69	$a\,g\,m\,M\,r\,o\,x\,\varepsilon\,\alpha\,n\,\mu\,\varkappa\,\beta\,i\,\pi$	-	-	-	- F. 70
70	$a\,g\,m\,M\,o\,x\,\varepsilon\,n\,\beta$	-	Groth	1778	M. Samml. Straßb., T. VI, F. 61
71	$a\,b\,m\,M\,o\,x\,\gamma\,\varepsilon\,n\,H$	-	Vrba	1881	D. Zeitschr. 5, T. XII, F. 9
72	$a\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n$	-	Luedecke	1888	Z. Naturw. Halle T. VII, F. 22
73	$a\,g\,m\,M\,u\,v\,x\,\iota\,Y\,\varepsilon\,n$	Geisalpe(?)	Phillips	1823	Min. S. 380 (Fig.)
74	$a\,g\,m\,M\,x\,q\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu$	Seiseralpe	Lévy	1837	Descript. T. XV, F. 2
75	$a\,c\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu$	-	-	-	- T. XV, F. 3

1) Die eingeklammerten Flächen sind im Texte erwähnt, aber nicht in die Figur eingezeichnet.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
76	$a\,g\,m\,M\,x\,q\,\varepsilon\,\alpha\,n\,\lambda\,\mu$	Seiseralpe	Franzenau	1887	Math.nat.Ber.Ung., T.V, F.1,2
77	$a\,c\,g\,m\,M\,x\,q\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu\,\Gamma$	-	-	-	- - F.3,4
78	$b\,g\,m\,M\,o\,x\,\varepsilon\,\alpha\,\lambda\,n\,U\,\beta$	-	-	-	- - F.5,6
79	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,x\,q\,\varepsilon\,Z\,n\,\lambda\,\mu$	-	-	-	- - F. 7
80	$a\,c\,g\,m\,M\,x\,q\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu\,N$	-	-	-	- - F. 8
81	$a\,c\,g\,m\,M\,o\,u\,x\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu\,\varkappa\,\beta\,B\,N$	-	Riechelmann	-	D. Ztschr. 12, S. 437 (Fig.)
82	$a\,c\,t\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu\,\varkappa\,B$	-	Luedecke	1888	Z. Naturw. Halle S. 336
83	$c\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu\,\varkappa$	-	-	-	- S. 337
84	$a\,c\,t\,g\,m\,M\,x\,q\,\varepsilon\,n\,\mu\,\lambda\,\varkappa$	-	Görgey u.		
85	$a\,b\,c\,\sigma\,t\,g\,m\,M\,x\,\xi\,\gamma\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu$		Goldschmidt	1910	- S. 632, T. X, F. 17
	$\varkappa\,\omega\,\beta$	Kuchelbad	Preis u. Vrba	1879	Sitzber. böhm. Ak., F. 4
86	$a\,c\,g\,m\,M\,x\,\xi\,\varepsilon\,n$	-	-	-	D. Ztschr. 4, T. IX, F. 2
87	$c\,M\,x\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu\,\varkappa\,\omega$	-	-	-	- - F. 3
88	$a\,b\,m\,M\,\varepsilon\,n\,\beta$	Lištiz	Slavík u. Fišer	1903	Centralbl. Min. S. 231, F. 1
89	$a\,b\,c\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n$	-	-	-	- - F. 2
90	$a\,c\,m\,M\,x\,\xi\,\varepsilon\,\lambda\,\mu\,\varkappa \cdots \mu_1$	-	-	-	- - F. 3
91	$a\,b\,c\,t\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n\,\varkappa$	Bukowina	Cornu u.		
			Himmelbauer	1905	Mitt. nat. Ver. Wien S. 13
92	$a\,m\,M\,u\,x\,\varepsilon\,n\,\mu$	Monzoni	Tacconi	-	Ac. Linc. S. 706, F. 1
93	$M\,x\,\varepsilon\,n\,\mu$	-	-	-	- S. 708, F. 2

Italien.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
94	$a\,c\,t\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n\,\mu\,\varkappa$	Toggiana	Haidinger	1849	Sitzb. Ak. Wien 2, S. 216 (F.)
95	$a\,b\,c\,\sigma\,t\,g\,m\,M\,r\,o\,x\,\psi\,\xi\,q\,\varepsilon$				
	$Q\,n\,\nu\,\mu\,\varkappa\,\chi$	-	Dauber	1858	P. A. 103, S. 116 (Gesamtf.)
96	$a\,b\,c\,t\,g\,m\,M\,o\,x\,\xi\,\vartheta\,q\,\varepsilon\,T\,L$				
	$n\,\nu\,\lambda\,\mu\,\varkappa\,\omega\,\beta\,\pi$	-	Dana	1874	Tscherm. Mitt. T. I, F. 5
97	$a\,c\,t\,g\,m\,M\,x\,\vartheta\,q\,L\,n$	-	-	-	- - F. 8
98	$a\,c\,t\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n\,\mu\,\omega$	-	Groth	1878	Min. Samml. Straßb. S. 188
99	$b\,c\,m\,M$	Mt. Catini	Helmreichen	1853	Jb. geol. Reichsanst. S. 168
100	$a\,b\,c\,t\,g\,m\,M\,\Pi\,q\,\varepsilon\,Q\,n\,\lambda\,\varkappa$	-	Sansoni	1888	Atti d. Ac. Torino V. 23, 8, F. 1
101	$a\,b\,c\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n$	Castellina di	Bombicci	1877	Mem. Ac. Bol. (3) 8, T. I, F. 4
102	$c\,t\,m\,x\,n$	Porretta	-	-	- F.6
103	$c\,g\,m\,o\,x\,n$	-	-	-	- F.7
104	$a\,b\,c\,t\,g\,m\,M\,o\,x\,n\,\beta$	-	-	-	- F.8
105	$b\,g\,m\,x\,n$	-	-	-	- F.9
106	$a\,b\,g\,m\,M\,x\,\gamma\,n\,\delta\,\nu$	-	-	-	- F.10
107	$b\,c\,g\,m\,M\,o\,n\,\nu\,\beta$	-	-	-	- F.11
108	$a\,b\,c\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n$	-	-	-	- F.12
109	$a\,c\,g\,m\,x\,Q\,n\,A$	-	-	-	- F.13
110	$c\,t\,g\,m\,x\,n\,\nu$	-	-	-	- F.14
111	$a\,c\,t\,m\,x\,Q\,n\,\delta\,\nu$	-	-	-	- F.15
112	$b\,c\,t\,g\,m\,o\,x\,\gamma\,n\,\delta\,\beta \cdots z$	-	-	-	- F.16
113	$a\,b\,c\,g\,M\,o\,s\,n$	-	-	-	- F.17
114	$a\,b\,t\,g\,m\,M\,x\,\gamma\,n\,\nu$	-	-	-	- F.18
115	$a\,c\,t\,g\,m\,M\,n$	-	-	-	- F.19
116	$a\,c\,\sigma\,t\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n$	Baveno	Lavalle	1884	bei Molin. Atti. soc. it. 28, 176
117	$a\,c\,t\,g\,m\,M\,x\,\varepsilon\,n\,N$	-	Luedecke	1888	Z. Naturw. H. S. 390 (Gesamtf.)
118	$a\,m\,M\,\varepsilon\,n$	Casarza	Negri	1887	Riv. Min. Vol. I, S. 47
119	$a\,c\,M\,\varepsilon\,n\,\lambda$	-	-	-	-
120	$c\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n\,\lambda$	-	-	-	-
121	$c\,g\,m\,M\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu$	-	-	-	-
122	$a\,c\,g\,m\,M\,q\,\varepsilon\,n$	-	-	-	-
123	$a\,c\,g\,M\,\varepsilon\,n\,\lambda\,\mu$	-	-	-	-
124	$a\,c\,g\,m\,M\,\varepsilon\,\nu\,\lambda\,\beta$	-	-	-	T. III, F. 4 -

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
125	*c m M x ε n ν λ ϰ*	Casarza	Negri	1887	Riv. Min. Vol. I, S. 47
126	*a c g m M ε n λ μ*	-	-	-	T. III, F. 3 -
127	*a c g m M ε n λ μ ϰ*	-	-	-	-
128	*a c g m M q ε n λ β*	-	-	-	-
129	*a c t g m M x μ ϰ*	-	-	-	-
130	*a c t M x ξ ε n λ μ ϰ*	-	-	-	-
131	*a c g m M u x q ε n λ μ*	-	-	-	T. III, F. 2 -
132	*a c g m M o ξ n λ μ ϰ*	-	-	-	-
133	*a c t g m M x ε n λ μ ϰ*	-	-	-	T. III, F. 6 -
134	*a c t g m M r o ε n λ μ ϰ β*	-	-	-	T. III, F. 5 -
135	*a c t g m M o ξ ε λ μ ϰ β i*	-	-	-	-
136	*a c g m M q ε n λ μ*	-	-	-	T. III, F. 7 -
137	*a c g m M u q ε n λ μ β*	-	Luedecke	1888	T. IX, F. 28 -
138	*a t g m M o x Λ ε L n ν λ μ ϰ*	Serra dei Zanchetti	Brugnatelli	-	D. Ztschr. 13, T. V, F. 1
139	*a c σ t g m M o u x s Π* 𝔤 *ξ ε Q* 𝔵 *L n ν λ μ β B*	-	-	-	- F. 2
140	*a t g m M o x Π ξ ε* 𝔰 *W L n ν λ μ ϰ β B* 𝔴	-	-	-	- F. 3
141	*a c t g m M u x ξ ϑ ε L n ν λ μ ϰ* 𝔳 𝔴	-	-	-	- F. 4
142	*a c g m M o x ε Q* 𝔵 *L n ν λ β B*	-	-	-	- F. 5
143	*a b c t g m M o x ε Q* 𝔵 *n ν λ μ ϰ B i*	-	-	-	- F. 6
144	*a b c t g m M o u x s Π ξ ε Q* 𝔵 𝔰 *W L n ν λ μ ϰ U β B* 𝔳 𝔴	-	Luedecke	-	T. VII, F. 21
145	*a c t g m M o x ξ ε T* 𝔫 *n ν λ μ ϰ β B*	-	Görgey u. Goldschmidt	1910	Seite 631, Taf. X, Fig. 18
146	*a c σ t g m e M o x Π* 𝔤 *ξ ι ε Q* 𝔵 *L n ν λ μ ϰ β B*	-	-	-	- - - 19
147	*a t g m M r o x ξ ε T n ν β B*	-	-	-	- -

Norwegen.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
148	*a c g m o x n*	Arendal	Mohs	1824	Min. S. 67
149	*a b c g m M o*	-	Kayser	1834	- -Samml. S. 245
150	*a b m M ε n*	-	Lévy	1837	Descript. T. XIV, F. 2
151	*a c g m M ε n*	-	-	-	- F. 3
152	*a b m M o ε n β*	-	-	-	- F. 4
153	*a c g*	-	Presl	-	Min. T. XXVIII, F. 1130
154	*a c g m*	-	-	-	- F. 1131
155	*a c g m x*	-	-	-	- F. 1132
156	*a c m o*	-	-	-	- F. 1133
157	*a m M o*	-	-	-	- F. 1134
158	*a c g x*	-	-	-	- F. 1137
159	*a b c g m S M o u Q β B · · · · X J*	-	Dana	1874	Tscherm. min. Mitt. T. IX, F. 1
160	*a b c g m S M o n β*	-	-	-	- F. 2
161	*a b c g m M o u Q W B β U · · · R*	-	-	-	- F. 4
162	*b m M o ε n*	-	-	-	- F. 6
163	*a b c g m S M o β B H · · · · V*	-	-	-	- F. 7
164	*a c g m M o u α Q n β*	-	Luedecke	1888	Z. Naturw. Halle T. IX, F. 27
165	*a c g m M o u α Q n β*	-	-	-	- F. 29
166	*a c m M o u ϑ n β B H*	-	-	-	- S. 334
167	*a m M ε n λ ϰ*	Utoen	-	-	- S. 388

England.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
168	a c t g m M u x ξ γ ε L n ν μ	Haytor	Phillips	1827	Phil. Mag. (1) S. 42, F. 1
169	a c t g m M u x ξ ε L n	-	-	-	- F. 2
170	a c t g m M o x n ν	-	-	-	- F. 3
171	a c t g m M x ξ n ν μ	-	-	-	- F. 4
172	a c t g m M u x ξ ε L n λ	-	Hessenberg	1862	Senckb. Abh. 4, T. II, F. 20
173	a c m u x ε L n μ	-	Quenstedt	1877	Min. S. 423, Fig.
174	a c g m M ε n μ ϰ	Glen Farg	Greg u. Letts.	1858	- S. 230, Gesamtform
175	a g m ε n	Schottland	-	-	-
176	a m M n	Isle of May	-	-	-
177	a c t g m M o u x φ ε n μ ϰ	England	-	-	- F. 2
178	a c g m M x ε n β	Schottland	Goodchild	1903	Tr.Geol.soc.Glasg.Sup.16, [F. 1
179	a c g m M ξ ε n · · · — $\frac{5}{4}$ $\frac{1}{2}$ [1]	-	-	-	-
180	a c g m M v x ξ α Λ ϑ ε W i	-	-	-	-
181	a g m M v x ε n ν U · · · · f	-	-	-	-
182	c g M ε n	-	-	-	-

Rußland.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
183	a ε n	Karadagh	Popoff	1902	Bull. s. i. Moscou 16, S. 469
184	c t m M ε n μ ϰ	(Krim)	-	-	- F.
185	b g m M ε n	-	Görgey u.	1910	Seite 622, T. VIII, F. 1
186	a b g m M ε Q n ν	-	Goldschmidt	-	- -
187	c σ t g m x ε Q n μ ϰ	-	-	-	- - - F. 5
188	c t g m x ε n μ ϰ	-	-	-	- 623 - F. 2
189	h g m M l ε n	-	-	-	- - - F. 3
190	b c g t m M ε n λ μ	-	-	-	- -

Amerika.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
191	a c g m M x s q ε n λ μ	RoaringBrook	Dana	1844	Syst. S. 342, F. 3
192	a c g m M x s q ε n λ μ β	-	-	-	Am. Journ. 17, 215, F. 1
193	a c g m M u x q ε n λ Γ	-	-	-	- F. 3
194	a c g m M o u x ξ q ε n λ B Γ	-	-	-	- F. 4
195	a b g m M o x Σ ξ ε n ν λ μ	Bergenhill	Hessenberg	1862	Senckb.Abh.4,T.II,F.21 u.22
196	a m M ε n μ	-	Dana	1872	Am. Journ. (3) 4, T.I, F.1
197	a c g m M ε n μ	-	-	-	- F.2
198	a g m M ξ ι ε λ μ ϰ ω	-	-	-	- F.3
199	a M x φ s ϑ q n N · · · · Ψ	-	-	-	- F.4
200	a g m M ε α λ μ	-	-	-	- F.5
201	a c m M x s ψ ε n	-	-	-	- F.6
202	b g m M o x ε n ν β i	-	-	-	- F.7
203	a b c t g m M r o l u x s q ε Q n ν λ μ β D π	-	-	-	- (3), T.I, F.8
204	b g m M o l ε Q n ν N · · · · F	-	-	-	- F.9
205	c Ω g u v x	-	-	-	- F.10
206	a c t g m M x q n · · · · η	-	-	-	- F.11
207	a t g m M ε μ · · · · E F	-	-	-	- F.12

1) Ohne jede Angabe oder Messung; nur in die Figur eingetragen.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkuug
208	agmMxφϑεnμ	Bergenhill	Dana	1872	Am. Journ. (3) T. I, F. 13
209	am⊿Mxφϑεn····ΨG	-	-	-	- F. 14
210	amMεμ····G	-	-	-	- F. 15
211	mxενμ···K	-	-	-	- F. 16
212	mxεnμ··G	-	-	-	- F. 17
213	amMεnμ	-	Luedecke	1888	Z. Naturw. Halle T. VI, F. 19
214	agm⊿Moxsψϑεn	-	-	-	- T. VIII, F. 24
215	agm⊿Moxsψϑεnνλ μω	-	-	-	- F. 25
216	agmMxφsψΣϑεn	-	-	-	- F. 31
217	abctgmMuxsqεQnν λμβπ	-	Dana	1892	Syst. S. 504, F. 10
218	abcgmMouvxξqιεα Qnλμϰβπ	Deerfield	Emerson	1883	Am. Journ. (3) 24
219	acgmMoxsγqεnλμβB	-	-	-	-
220	acgmMouxξqεαQn λμUβi····CF	-	-	-	-
221	abcgmMoxqεαQnλ μUβBiπ····R	-	-	-	-
222	acΩσgmMousΠξγι εαQnλμϰUβB···· EFKG	-	-	-	-
223	acgmMoξqnλμ	-	-	-	-
224	abctgmMopuxqεαn λμϰβiπ	Tarifville	Luedecke	1888	Z. Nat. Halle S. 389, Gesamtf.
225	acgmMεn	Dekalb (N.Y.)	Dana	1892	Syst. S. 503, F. 5
226	acgmMouxξεQnUβ	Loughboro (Ontario)	Pirsson	1893	Am. Journ. 45, S. 101 (Fig.)
227	acgmM	Lake superior	Osann	1895	Diese Ztschr. T. X, F. 1
228	abcgmMn	-	-	-	- F. 2
229	abcgmMoεn	-	-	-	- F. 3
230	abctgmMoxqεnλϰ𝔳𝔡	-	-	-	- F. 4
231	acgmMouxεQnλU	-	-	-	- F. 5
232	acgmMouxΛqεQnλ UβΓ	-	-	-	- F. 6
233	acgmuεn	-	-	-	- F. 7
234	acgmMouξεnU	-	-	-	- F. 8
235	acgmMouxξqεnUΓ	-	-	-	- F. 9
236	acguxΛ𝔈qnUΓ	-	-	-	- F. 10
237	acgmMoεnλ	-	-	-	- F. 11
238	acgmMuxεQnUβ····{τ}	-	-	-	- F. 12
239	amMoξqεnλ·····{𝔊}	-	-	-	- S. 551
240	acgmMεn	-	-	-	- S. 551
241	atgmeMolxεnνμϰ	Guanajuato	Farrington	1898	Am. Journ. S. 286, F. 1, 2
242	abtgmeMolxεnν	-	-	-	- F. 3
243	atgmeMolxΣεnνμϰ	-	-	-	- F. 4
244	atgmMolxΣεnλμ	-	-	-	- F. 5
245	abgm⊿MxqεnμλN	WestPaterson (N. Y.)	Busz	1904	Centr. Min. S. 547, F. 1, 2
246	amMεn	Ft. Point, S. Franzisco	Eakle	1901	Bull. Un. Cal. S. 317, T. IX, F. 1
247	acmMεn	-	-	-	- F. 2
248	acmMεnλμβ	-	-	-	- F. 3
249	agmMxξqεnνλ{π}	-	-	-	- F. 4
250	abcΩtgmMovxεαε′Q 𝔮nνλμϰβiμ′····λ′	Westfield, Mass.	Whitlock	1905	New York State Mus. T. VII, F. 37, 39
251	abctgmMoxεQnνλμ ϰβ{ε′n_yμ′···m_y m_z}	-	Kraus u. Cook	1907	Diese Zeitschr. T. IV, F. 4
252	gmMroxϑεα𝔮nν𝔡λβiπ	-	-	-	- F. 5

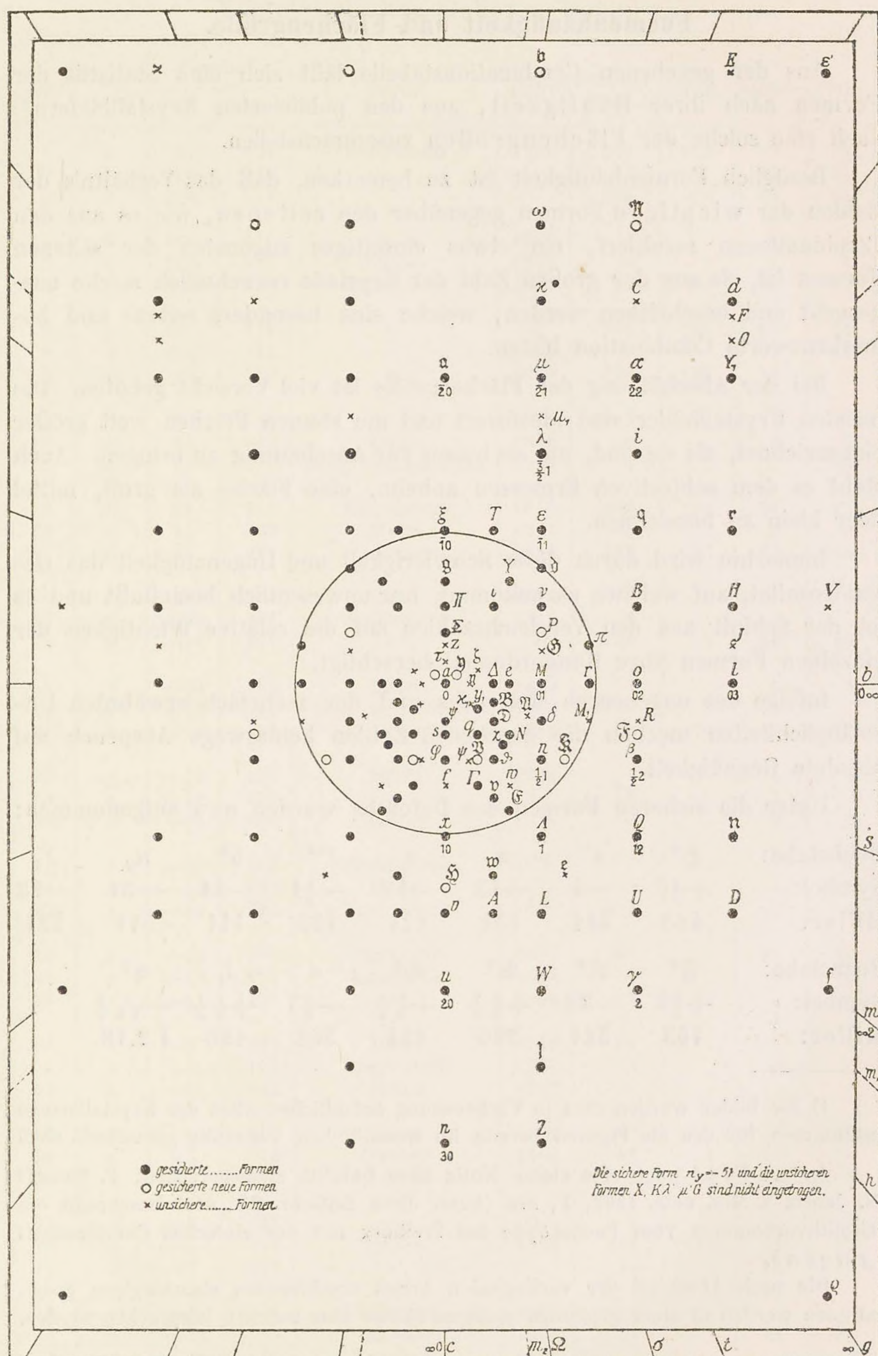
Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
253	b g m M o x Q n ν β · · · · · m y	Westf., Mass.	Kraus u. Cook	1907	Diese Ztschr. T. IV, F. 6
254	a g m M o x ε n ν 𝔡 λ μ	-	-	-	- F. 7
255	a c t g m M x ξ ε n ν λ μ	-	-	-	- F. 8
256	a b c t g m M v x ε n ν	-	-	-	- F. 9
257	a c σ t g m M x Σ ξ q ε α Q n P* 𝔡 λ μ ϰ 𝔟* U β 𝔑* Γ 𝔶*	-	Görgey u. Goldschmidt	1910	Seite 625, T. IX, F. 10
258	a c t g m M r o x q ε n λ β Γ π χ	-	-	-	- - F. 11
259	a c t g m M o x Σ Π ξ q ε Q n P* 𝔡 λ μ β 𝔅* Γ π	-	-	-	- -
260	a c t g m M o x q ε α Q n P* 𝔡 λ μ ϰ β Γ π	-	-	-	- - T. VII, F. 6
261	a c t g m M r o u v x ε Q n ν 𝔡 λ μ U β 𝔎* π	-	-	-	- - T. IX, F. 13
262	a b c t g m M o x q ε Q n λ μ ϰ β Γ	-	-	-	- -
263	a c t g m M r o u x ε α Q 𝔫 n P* λ μ ϰ U β 𝔉* π	-	-	-	- 626, T. VIII, F. 7
264	a b c t g m M r o u ℌ* x ξ ε Q T 𝔮 𝔫 P* 𝔡 λ μ β 𝔉* B π	-	-	-	- - T. VIII, F. 9, T. IX, F. 12
265	a c t g m M r o u ℌ* x ε α n P* 𝔡 λ μ ϰ i π	-	-	-	- -
266	a c t g m M o u x q ε α n P* 𝔡 λ μ i 𝔅* N Γ χ 𝔶*	-	-	-	- - T. VIII, F. 8
267	a c t g m M o x q ε n P* 𝔡 λ μ ϰ β Γ π	-	-	-	- -
268	a g m M u x ε Q n λ	Tamarak Mine	-	-	- 629, T. X, F. 14
269	a c g m M ε α Q n β d	-	-	-	- 630 - F. 16
270	a c g m M u x ε Q n λ d	-	-	-	- -
271	a c g m M ε n λ d	-	-	-	- -

Asien und Australien.

Nr.	Combination	Fundort	Autor	Jahr	Bemerkung
272	a t g m M v x ε n λ B	Obira, Japan	Wada	1904	Min. Jap. S. 103, F. 43
273	a c t g m M o u x ε n ν 𝔡 λ μ ϰ ω B	-	-	-	- Gesamtform
274	a b c t g m M u x ε n ν λ μ	Yamaura -	-	1906	Beitr. Min. Jap. 2, S. 58, F. 1
275	a c t m M x ε n λ μ ϰ i π	Dundas, Tasm.	Anderson	1905	R. A. Mus. 6, T. XXXIII, F. 1, 2
276	a c t m M x ε n λ μ π	-	-	-	- F. 34

Ohne Fundortsangabe.

Nr.	Combination	Autor	Jahr	Bemerkung
277	a g m M o x ε n β i	Mohs	1821	Gilb. Ann. S. 401 (Fig.)
278	a c m M o	Hauy	1822	Min. T. XXXII, F. 29
279	a c Ω t g m M u x B	Weiß	1829	Abh. Ak. Berlin S. 63
280	a g m	Miller	1852	Min. S. 409
281	a g m o n	-	-	-
282	a c g m o x n	-	-	- F. 418
283	a g m M o n	-	-	-
284	a g m M x ε n	-	-	- F. 419
285	a b g m M o x ε n β i	-	-	-
286	c t g M o x γ ω ε · · · · f	-	-	-
287	a g m M r o x ε α n μ ϰ U β π	-	-	-
288	a c g m o	Lacroix	1893	Min. Franc. 1, S. 75, F. 1


● gesicherte .... Formen
○ gesicherte neue Formen
× unsichere .... Formen
Die sichere Form n_y = −5̄ł und die unsicheren Formen X, Kλ' μ' G sind nicht eingetragen.

Formenhäufigkeit und Flächengröße.

Aus der gegebenen Combinationstabelle läßt sich eine Statistik der Formen nach ihrer Häufigkeit, aus den publicierten Krystallbildern[1]) auch eine solche der Flächengrößen zusammenstellen.

Bezüglich Formenhäufigkeit ist zu bemerken, daß das Verhältnis der Zahlen der wichtigen Formen gegenüber den seltenen, wie es aus den Combinationen resultiert, ein etwas einseitiges zugunsten der seltenen Formen ist, da aus der großen Zahl der Krystalle vornehmlich solche ausgesucht und beschrieben werden, welche eine besonders seltene und bemerkenswerte Combination bieten.

Bei der Abschätzung der Flächengröße ist viel Vorsicht geboten. Die meisten Krystallbilder sind idealisiert und die kleinen Flächen weit größer eingezeichnet, als sie sind, um sie besser zur Anschauung zu bringen. Auch steht es dem subjectiven Ermessen anheim, eine Fläche als groß, mittel oder klein zu bezeichnen.

Immerhin wird durch diese Schwierigkeit und Ungenauigkeit das Gesamtresultat, auf welches es ankommt, nur unwesentlich beeinflußt und es ist der Schluß aus den Vergleichszahlen auf die relative Wichtigkeit der einzelnen Formen (ihre Rangordnung) berechtigt.

Infolge des ungeheuren Materiales und der mehrfach erwähnten Unzulänglichkeiten machen die gegebenen Zahlen keineswegs Anspruch auf absolute Genauigkeit.

Unter die sicheren Formen des Datoliths wurden neu aufgenommen:

Buchstabe:	$\mathfrak{H}^*$	ε'	$\mathfrak{n}$	$\mathfrak{q}$	P^*	$\mathfrak{b}^*$	n_y	Y_1
Symbol:	$+\frac{4}{3}0$	-4	$+13$	-12	$-\frac{1}{3}1$	-41	-51	-23
Miller:	403	$\bar{4}41$	131	$\bar{1}21$	$\bar{1}33$	$\bar{4}11$	$\bar{5}11$	$\bar{2}31$

Buchstabe:	$\mathfrak{F}^*$	$\mathfrak{N}^*$	$\mathfrak{B}^*$	$\mathfrak{K}^*$	d	J_1	$\mathfrak{y}^*$
Symbol:	$+\frac{1}{3}2$	-32	$+\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	$+\frac{1}{2}\frac{5}{4}$	$-\frac{5}{2}3$	$+\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{18}\frac{1}{9}$
Miller:	163	$\bar{3}21$	326	254	$\bar{5}62$	126	$\bar{1}.2.18.$

---

1) Die Bilder wurden dem in Vorbereitung befindlichen Atlas der Krystallormen entnommen, für den die Figuren bereits im wesentlichen vollzählig gesammelt sind.

Anm. Es ist noch eine kleine Notiz über Datolith zu besprechen: F. Graeff (N. Jahrb. f. Min. usw. 1895, **1**, 278 (Ausz. diese Zeitschr. **28**, 618) beschreibt ein Datolithvorkommen vom Fuchsköpfle bei Freiburg mit der einfachen Combination: $\varrho\, g\, m\, q\, \varepsilon\, n\, \lambda$.

Die nach Abschluß der vorliegenden Arbeit erschienenen einschlägigen Publicationen werden in einer geplanten späteren Skizze über Datolith besprochen werden.

Verzeichnis der sicheren Formen.

Nr.	Buchstabe	Symbol Gdt.	Symbol Miller	Autor	Jahr	Zahl der Beob.	groß	mittel	klein
1	a	0	001	Hausmann	1806	255	112	60	14
2	b	0∞	010	»	»	63	1	24	26
3	c	$\infty 0$	100	»	»	200	72	64	26
4	Ω	4∞	410	Dana	1872	4	.	1	.
5	σ	2∞	210	Dauber	1858	8	.	.	5
6	t	$\frac{3}{2}\infty$	320	Hausmann	1806	79	11	34	17
7	g	∞	110	»	»	244	101	64	25
8	h	$\infty\frac{4}{3}$	340	»	1847	1	.	.	1
9	m	$\infty 2$	120	»	1806	272	154	51	5
10	S	$\infty 4$	140	»	1810	5	.	1	2
11	Δ	$0\frac{1}{2}$	012	Dana	1872	5	.	3	2
12	e	$0\frac{2}{3}$	023	Greg und Lettsom	1858	4	.	.	4
13	M	01	011	Hausmann	1810	258	101	71	19
14	r	$0\frac{3}{2}$	032	Mohs	1824	12	.	3	9
15	o	02	021	Hausmann	1810	134	17	26	31
16	l	03	031	Dana	1872	7	.	.	7
17	p	$+30$	301	Hausmann	1810	1	.	.	.
18	u	$+20$	201	»	»	61	5	21	28
19	v	$+\frac{3}{2}0$	302	Miller	1852	8	.	5	2
20	$\mathfrak{H}^*$	$+\frac{4}{3}0$	403	Görgey u. Goldschm.	1910	2	.	1	.
21	x	$+10$	101	Hausmann	1810	175	72	49	16
22	φ	$+\frac{1}{2}0$	102	Miller	1852	6	.	1	4
23	s	$+\frac{1}{3}0$	103	»	»	18	.	4	10
24	ψ	$+\frac{1}{4}0$	104	Dauber	1856	6	.	2	2
25	Σ	$-\frac{1}{3}0$	$\bar{1}03$	Hessenberg	1862	7	.	.	6
26	Π	$-\frac{1}{2}0$	$\bar{1}02$	Dana	1874	8	.	1	5
27	$\mathfrak{g}$	$-\frac{2}{3}0$	$\bar{2}03$	Brugnatelli	1887	2	.	.	2
28	ξ	-10	$\bar{1}01$	Quenstedt	1835	57	.	20	23
29	$\mathfrak{a}$	-20	$\bar{2}01$	Luedecke	1884	6	.	2	2
30	ϱ	$+4$	441	»	1888	2	.	.	1
31	γ	$+2$	221	Miller	1852	11	.	.	6
32	Λ	$+1$	111	Brugnatelli	1887	6	.	1	5
33	$\mathfrak{E}$	$+\frac{4}{5}$	445	Osann	1895	1	.	.	1
34	ϑ	$+\frac{1}{2}$	112	Dana	1872	12	.	.	11
35	q	$+\frac{1}{3}$	113	Dauber	1856	48	1	11	23
36	ι	$-\frac{1}{2}$	$\bar{1}12$	Phillips	1823	9	.	.	4
37	Y	$-\frac{2}{3}$	$\bar{2}23$	»	»	1	.	.	1
38	ε	-1	$\bar{1}11$	Mohs	1824	236	117	53	12
39	α	-2	$\bar{2}21$	»	»	44	1	15	11
40	ε'	-4	-441	Whitlock	1905	2	.	.	1
41	Q	$+12$	121	Kayser	1834	57	1	22	24
42	$\mathfrak{n}$	$+13$	131	Luedecke	1888	3	.	.	2

Nr.	Buch-stabe	Symbol Gdt.	Symbol Miller	Autor	Jahr	Zahl der Beob.	groß	mittel	klein
43	T	$-1\frac{1}{2}$	$\bar{2}12$	Dana	1874	4	.	.	3
44	$\mathfrak{q}$	-12	$\bar{1}21$	Whitlock	1905	3	.	1	2
45	$\mathfrak{r}$	-13	$\bar{1}31$	Brugnatelli	1887	5	.	.	4
46	Z	$+31$	311	Des Cloizeaux	1862	3	.	.	1
47	ſ	$+\frac{5}{2}1$	522	Brugnatelli	1887	2	.	.	1
48	W	$+21$	211	Miller	1852	4	.	1	2
49	L	$+\frac{3}{2}1$	322	Dana	1874	17	.	6	8
50	n	$+\frac{1}{2}1$	122	Hausmann	1810	248	96	82	18
51	δ	$+\frac{1}{4}1$	144	Weiß	1829	23	.	1	17
52	P*	$-\frac{1}{3}1$	$\bar{1}33$	Görgey u. Goldschm.	1910	8	.	2	6
53	ν	$-\frac{1}{2}1$	$\bar{1}22$	Mohs	1824	47	15	15	15
54	$\mathfrak{d}$	$-\frac{3}{4}1$	$\bar{3}44$	Quenstedt	1835	12	.	7	4
55	λ	$-\frac{3}{2}1$	$\bar{3}22$	»	»	121	7	47	38
56	μ	-21	$\bar{2}11$	Mohs	1824	106	3	33	42
57	$\varkappa$	$-\frac{5}{2}1$	$\bar{5}22$	»	»	52	1	14	20
58	ω	-31	$\bar{3}11$	Dana	1872	8	.	2	3
59	$\mathfrak{h}$*	-41	$\bar{4}11$	Görgey u. Goldschm.	1910	1	.	.	1
60	n_y	-51	$\bar{5}11$	Kraus u. Cook	1907	1	.	.	.
61	$\mathfrak{f}$	$+24$	241	Miller	1852	2	.	.	.
62	Y_1	-23	$\bar{2}31$	Ungemach	1909	2	.	.	1
63	U	$+\frac{3}{2}2$	342	Kayser	1834	30	3	4	16
64	β	$+\frac{1}{2}2$	142	Hausmann	1810	93	6	32	42
65	$\mathfrak{F}$*	$+\frac{1}{3}2$	163	Görgey u. Goldschm.	1910	2	.	.	2
66	B	$-\frac{1}{2}2$	$\bar{1}42$	Hausmann	1810	22	.	4	11
67	i	$-\frac{3}{2}2$	$\bar{3}42$	Mohs	1824	18	.	1	8
68	$\mathfrak{N}$*	-32	$\bar{3}21$	Görgey u. Goldschm.	1910	1	.	.	1
69	$\mathfrak{V}$*	$+\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	326	» »	»	2	.	.	2
70	$\mathfrak{K}$*	$+\frac{1}{2}\frac{5}{4}$	254	» »	»	1	.	.	1
71	H	$-\frac{1}{2}3$	$\bar{1}62$	Dana	1874	3	.	.	2
72	$\mathfrak{v}$	$+\frac{3}{4}\frac{1}{2}$	324	Brugnatelli	1887	4	.	.	4
73	$\mathfrak{w}$	$+\frac{5}{4}\frac{1}{2}$	524	»	»	3	.	.	3
74	A	$+\frac{3}{2}\frac{1}{2}$	312	Des Cloizeaux	1862	2	.	1	1
75	$\mathfrak{D}$	$+\frac{1}{4}\frac{1}{2}$	124	Osann	1895	3	.	.	3
76	$\mathfrak{B}$	$+\frac{1}{8}\frac{1}{2}$	148	Schulze	1886	3	.	.	3
77	D	$+\frac{3}{2}3$	362	Dana	1872	3	.	.	2
78	d	$-\frac{5}{2}3$	$\bar{5}62$	Ungemach	1909	6	.	.	3
79	N	$+\frac{1}{3}\frac{2}{3}$	123	Dana	1872	7	.	.	5
80	Γ	$+\frac{2}{3}\frac{1}{3}$	213	»	»	13	.	7	6
81	J_1	$+\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	126	Ungemach	1909	2	.	.	2
82	π	$-\frac{1}{4}\frac{3}{2}$	$\bar{1}64$	Mohs	1824	19	.	4	8
83	χ	$+\frac{2}{5}\frac{3}{5}$	235	Dauber	1856	4	.	.	2
84	$\mathfrak{y}$*	$-\frac{1}{18}\frac{1}{9}$	$\bar{1}.2.18$	Görgey u. Goldschm.	1910	2	.	.	2

Verzeichnis der unsicheren Formen.

Nr.	Buchstabe	Symbol Gdt.	Symbol Miller	Autor	Jahr	Zahl der Beob.	groß	mittel	klein
1	m_z	5∞	510	Kraus u. Cook	1907	1	.	1	.
2	m_y	$\infty\frac{12}{7}$	7.12.0	» »	»	1	.	.	1
3	η	$+0\frac{1}{4}$	014	Dana	1872	1	.	1	.
4	f	$+\frac{2}{3}0$	203	Miller	1852	1	.	.	.
5	τ	$-\frac{1}{7}0$	$\bar{1}07$	Osann	1895	1	.	.	1
6	$\varkappa$	$-\frac{1}{4}0$	$\bar{1}04$	Schröder	1855	2	.	.	1
7	w	$\frac{2}{3}$	223	Miller	1852	1	.	.	1
8	e	$-\frac{5}{4}$	$\bar{5}54$	Luedecke	1888	2	.	.	2
9	μ_1	$-\frac{7}{4}1$	$\bar{7}44$	Slavík u. Fišer	1903	1	.	.	1
10	𝔊	$-\frac{3}{14}1$	$\bar{3}.14.14$	Osann	1895	1	.	.	.
11	X	-26	$\bar{2}61$	Dana	1874	1	.	.	1
12	R	$+\frac{1}{4}2$	184	»	»	3	.	.	1
13	C	$-\frac{5}{2}2$	$\bar{5}42$	Emerson	1882	1	.	.	.
14	Ψ	$-\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	214	Dana	1874	2	.	.	2
15	V	$-\frac{1}{2}4$	$\bar{1}84$	»	»	1	.	.	1
16	M_1	$+\frac{1}{4}\frac{3}{2}$	164	Ungemach	1909	2	.	.	1
17	J	$-\frac{1}{4}3$	$\bar{1}.12.4$	Dana	1874	1	.	.	1
18	O	$-\frac{9}{4}3$	$\bar{9}.12.4$	Lehmann	1881	1	.	.	1
19	F	$-\frac{12}{5}3$	$\overline{12}.15.5$	Dana	1872	4	.	.	1
20	E	-43	$\bar{4}31$	»	»	3	.	.	2
21	ζ	$-\frac{1}{12}\frac{1}{3}$	$\bar{1}.4.12$	Des Cloizeaux (?)	1882	1	.	.	.
22	K	-45	$\bar{4}51$	Dana	1872	2	.	.	1
23	λ'	$-\frac{9}{2}4$	$\bar{9}84$	Whitlock	1905	1	.	.	1
24	μ'	-54	$\bar{5}41$	»	»	2	.	.	1
25	$\varkappa_1$	$\frac{1}{7}\frac{2}{7}$	127	Dürrfeld	1909	1	.	.	1
26	𝔄	$+\frac{3}{14}\frac{6}{7}$	3.12.14	Schulze	1886	4	.	.	2
27	G	-89	$\bar{8}91$	Dana	1872	4	.	2	1

(Hierher die Winkeltabelle auf S. 654 oben.)

Rangordnung.

Aus der Häufigkeitstabelle ergibt sich eine Rangordnung der Formen, die im folgenden in Procenten bezogen auf die Zahl der eingetragenen (289) Combinationen zum Ausdruck gebracht ist. Alle Formen, die weniger als zehnmal beobachtet wurden, die also eine ganz untergeordnete Rolle spielen und auf die Formenentwickelung höchstens einen localen Einfluß nehmen, sind der Übersichtlichkeit halber weggelassen. Die übrigen, wichtigsten Formen sind in vier Gruppen: I. häufigste (bis 60 %), II. weniger häufige (bis 20 %), III. seltenere (bis 10 %) und IV. seltene geordnet.

Winkeltabelle

der in Goldschmidt's W.-T. noch nicht aufgenommenen sicheren Formen.

Nr.	Buchstabe	Symbol	Miller	φ	ϱ	ξ_0	η_0	ξ	η	x' (Prismen) $(x:y)$	y'	$d' = \operatorname{tg}\varrho$
1	$\mathfrak{H}$*	$+\frac{4}{3}0$	403	90° 0′	53°15′	53°15′	0° 0′	53°15′	0° 0′	1,3393	0	1,3393
2	ε'	—4	$\bar{4}41$	$\overline{57}$ 39	78 6	$\overline{75}$ 59·	68 29·	$\overline{55}$ 45·	31 34·	$\bar{4}$,0074	2,5380	4,7435·
3	$\mathfrak{n}$	+13	131	27 50	65 5	45 8·	62 17	25 3	53 19	1,0051	1,9035	2,1525
4	$\mathfrak{q}$	—12	$\bar{1}21$	$\overline{38}$ 14	58 14·	$\overline{45}$ 0	51 45·	$\overline{31}$ 45	41 54·	$\bar{0}$,9999	1,2690	1,6156·
5	P*	$-\frac{1}{3}1$	$\bar{1}33$	$\overline{27}$ 35·	35 36	$\overline{18}$ 21	32 23·	$\overline{15}$ 38·	31 3·	$\bar{0}$,3316	0,6345	0,7160
6	$\mathfrak{b}$*	—41	$\bar{4}11$	$\overline{81}$ 0	76 9·	$\overline{75}$ 59·	»	$\overline{73}$ 32·	8 44	$\bar{4}$,0074	»	4,0573
7	n_y	—51	$\bar{5}11$	$\overline{82}$ 46	78 47	$\overline{78}$ 42	»	$\overline{76}$ 42·	7 4·	$\bar{5}$,0099	»	5,0499
8	Y_1	—23	$\bar{2}31$	$\overline{46}$ 27	70 6	$\overline{63}$ 27·	62 17	$\overline{42}$ 57·	40 23	$\bar{2}$,0024	1,9035	2,7628
9	$\mathfrak{F}$*	$+\frac{1}{3}2$	163	14 51·	52 42·	18 36·	51 45·	11 46·	50 15·	0,3368	1,2690	1,3129·
10	$\mathfrak{N}$*	—32	$\bar{3}21$	$\overline{67}$ 6·	72 57·	$\overline{71}$ 35·	»	$\overline{61}$ 44	21 50	$\bar{3}$,0099	»	3,2619
11	$\mathfrak{V}$*	$+\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	326	67 13·	28 39·	26 44·	11 56·	26 14·	10 42	0,5038·	0,2115	0,5464·
12	$\mathfrak{K}$*	$+\frac{1}{2}\frac{5}{4}$	254	32 25·	43 13·	»	38 25	21 32·	35 19	»	0,7931	0,9397
13	d	$-\frac{5}{2}3$	$\bar{5}62$	$\overline{52}$ 45·	72 22·	$\overline{68}$ 13·	62 17	$\overline{49}$ 20·	35 13·	$\bar{2}$,5036·	1,9035	3,1451
14	J_1	$+\frac{1}{6}\frac{1}{3}$	126	38 44·	15 10·	9 38	11 56·	9 25·	11 47	0,1697	0,2115	0,2742
15	$\mathfrak{y}$*	$-\frac{1}{18}\frac{1}{9}$	1.2.18	$\overline{37}$ 3	5 3	$\bar{3}$ 3	4 2	$\bar{3}$ 2·	4 1·	$\bar{0}$,0532·	0,0705	0,0883·

I. Häufigste Formen:

m	*M*	*a*	*n*	*g*	*ε*	*c*	*x*
94	90	89	86	85	82	66	61

II. Weniger häufige Formen:

o	*λ*	*μ*	*β*	*t*	*b*	*u*	*ξ*	*Q*
46	42	37	32	28	22	21	20	20

III. Seltenere Formen:

ϰ	*q*	*ν*	*α*	*U*
18	16	16	15	10

IV. Seltene Formen:

δ	*B*	*π*	*s*	*i*	*L*	*Γ*	*r*	*ϑ*	$\mathfrak{d}$	*γ*
8	8	7	7	6	5	4	4	4	4	4

Um bei der Größenstatistik vergleichbare Zahlen zu erhalten, wurde folgendes Verfahren eingeschlagen: Die großen Flächen wurden mit dreifachem Gewicht eingeführt, die mittleren mit doppeltem, die kleinen mit einfachem. So wurde für jede Form eine Größenzahl gebildet.

Z. B. Form *o*: 17 große, 26 mittlere, 31 kleine Flächen: 51 + 52 + 31 = 134 (Größenzahl).

Diese Größenzahl wurde auf die Maximalzahl der Größen ($m = 569$) bezogen und in $^0/_0$ ausgedrückt.

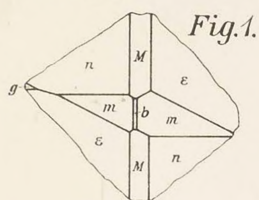
Teilen wir nun wieder in vier Gruppen ein: I. bis 50 $^0/_0$, II. bis 10 $^0/_0$, III. bis 5 $^0/_0$ und IV. bis 1 $^0/_0$, so resultiert folgende Rangordnung nach der Größe:

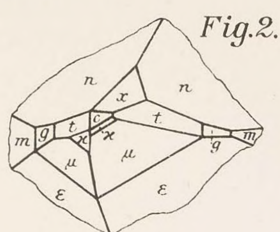
I.	Buchstabe:	m	a	n	ε	M	g	c	x			
	Größenzahl:	569	470	470	469	464	456	370	330			
	$^0/_0$:	100	82	82	82	81	80	65	58			
II.	Buchstabe:	λ	o	β	t	μ	ν	u	b	Q	ξ	
	Größenzahl:	153	134	124	119	117	90	85	77	71	63	
	$^0/_0$:	27	23	22	21	20	16	15	13	12	11	
III.	Buchstabe:	$\varkappa$	q	α	U							
	Größenzahl:	52	48	44	33							
	$^0/_0$:	9	8	7	6							
IV.	Buchstabe:	L	Γ	B	δ	s	$\mathfrak{d}$	π	r	ϑ	i	γ
	Größenzahl:	20	20	19	19	18	18	16	15	11	10	6
	$^0/_0$:	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1

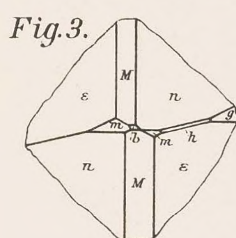
Es zeigt sich, daß die Gruppe der größten von denselben Formen gebildet werden, wie die Gruppen der häufigsten (nur ν macht eine Ausnahme). Diese unter sich sind dem Range nach hin und wieder verstellt.

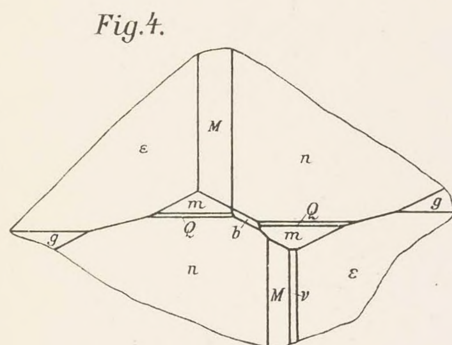
Dies ist ein Resultat, das auch bei anderen Krystallarten gewonnen wurde und das bei den Krystallen sich als allgemein zutreffend herausstellen dürfte.

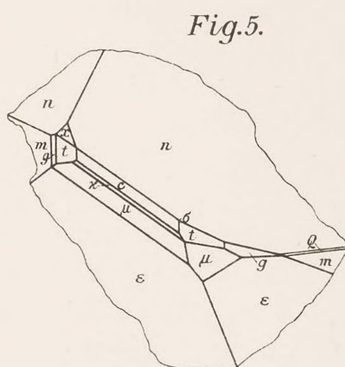
Heidelberg, im Juli 1910.

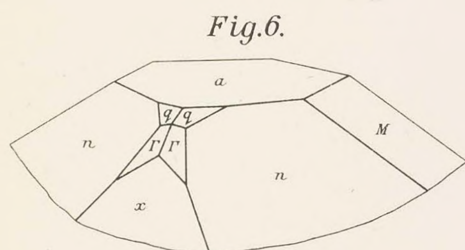


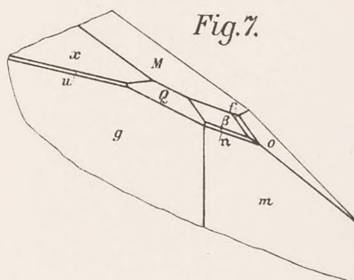


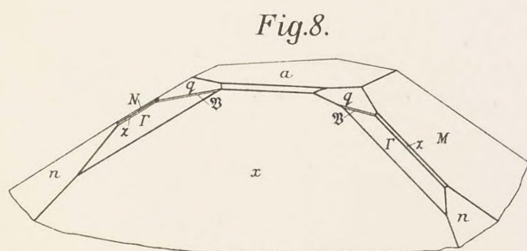


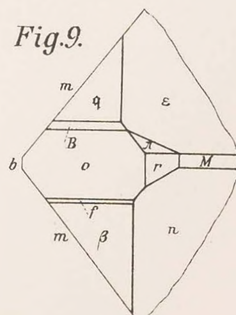




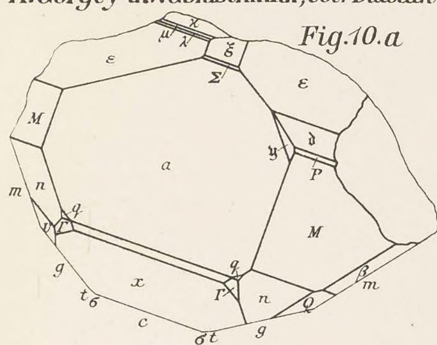


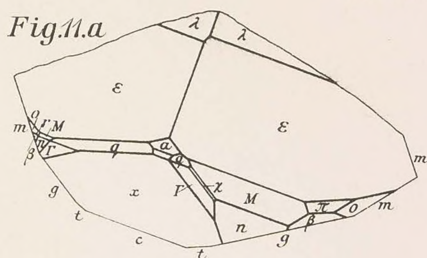


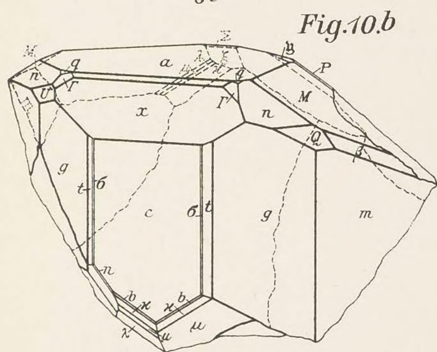


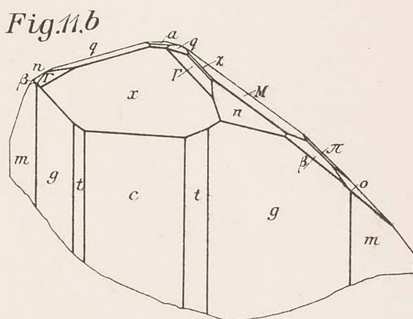


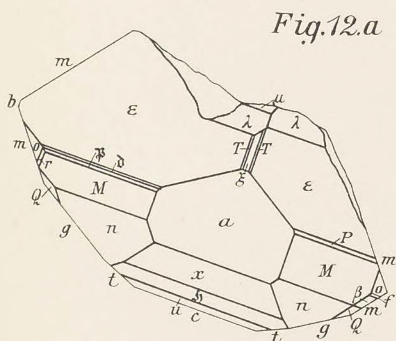
Lith. Hubert Köhler, München.

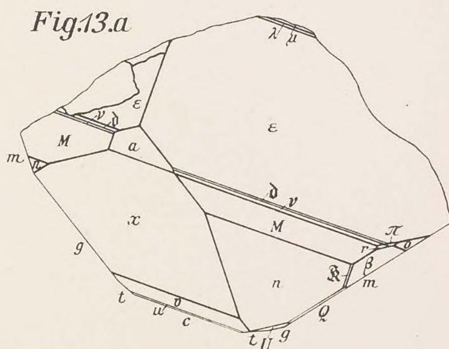

Fig. 10. a

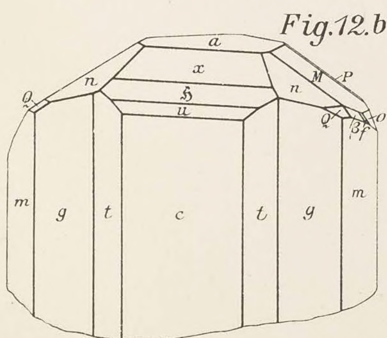

Fig. 11. a

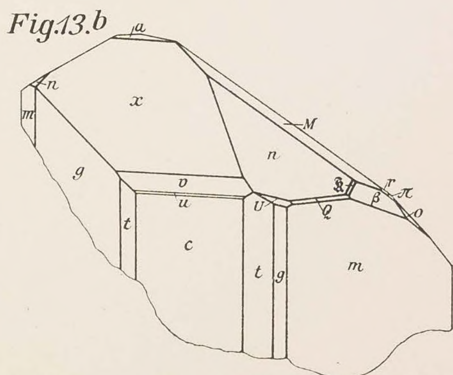

Fig. 10. b


Fig. 11. b

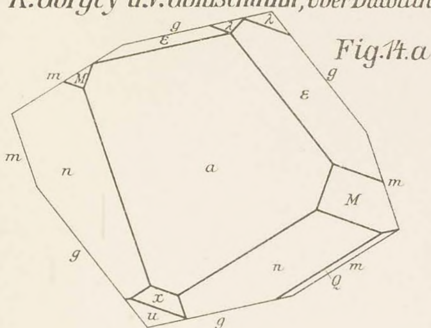

Fig. 12. a

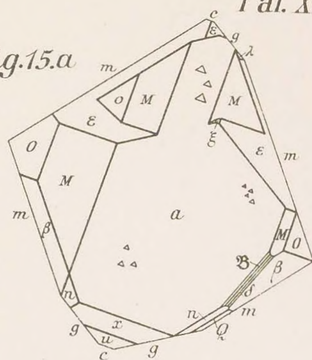

Fig. 13. a

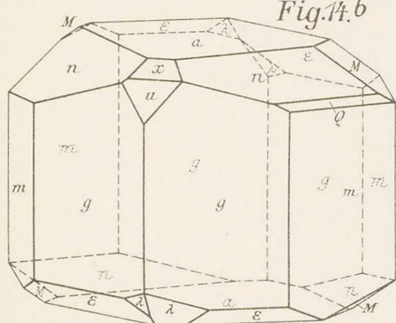

Fig. 12. b

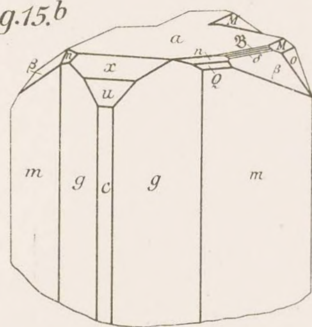

Fig. 13. b

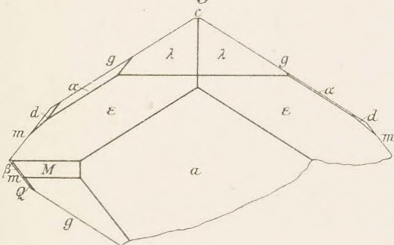
Lith. Hubert Köhler, München.

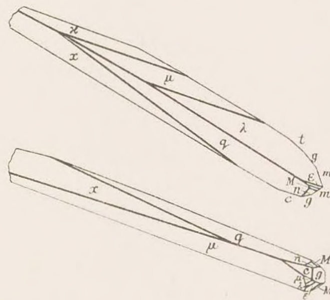

Fig. 14. a

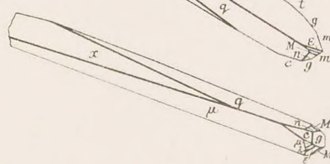

Fig. 15. a

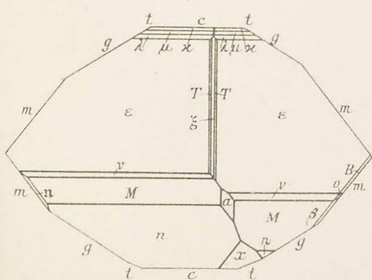

Fig. 14. b

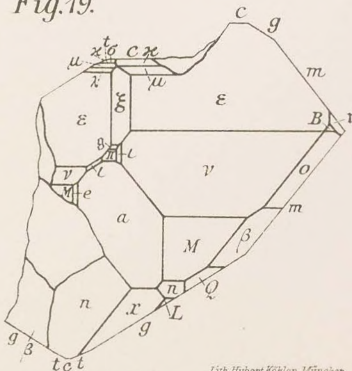

Fig. 15. b


Fig. 16.


Fig. 17. a


Fig. 17. b

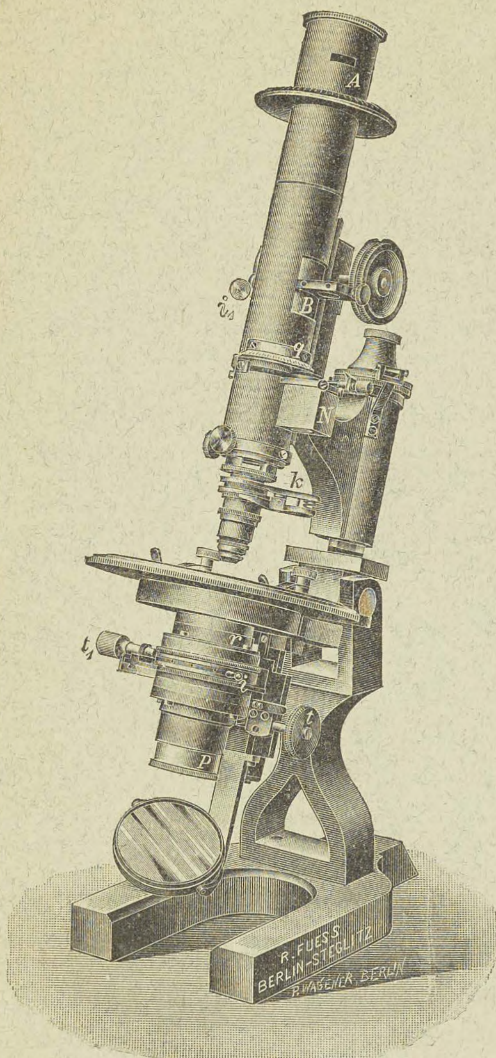

Fig. 18.


Fig. 19.

Lith. Hubert Köhler, München.

R. FUESS ▫ Mechanisch-optische Werkstätten

STEGLITZ BEI BERLIN



Neues Mikroskop, Modell Ia. C. Leiss, Zeitschrift für Krystallographie 44, 264, 267 1908

Sämtliche Instrumente meist am Lager.

Abteilung I.

Apparate und Instrumente für mineralogische u. physikalische Untersuchungen wie:

Mikroskope mit festen und gleichzeitig rotirenden Nicols.

Polarisations- und Achsenwinkelapparate.

Goniometer, verschiedenster Art.

Theodolitgoniometer nach V. Fedorow.

Krystallrefraktometer, Flüssigkeitsrefraktometer, Spektrometer.

Heliostaten, Kathetometer, Sphärometer.

Krystallpräparate, Dünnschliffe, Prismen u. Linsen. (Herstellung derselben aus eingesandtem Material.)

Schleif- u. Schneidemaschinen etc.

Projektionsapparate für objektive Darstellung aller im Unterrichtsgebiete der Physik, Chemie, Mineralogie, Krystallographie u. anderer wissenschaftl. Disziplinen vorkommenden Objekten und Erscheinungen.

Dieses **neue Modell** unterscheidet sich von den übrigen, bisher gebräuchlichen Mikroskopen hauptsächlich durch seinen Beleuchtungsapparat und seine polarisierende Vorrichtung. Als Beleuchtungsapparat besitzt das Instrument den modernen großen **Abbe**'schen und als **Polarisator** kommt ein großes Ahrens'sches Prisma zur Anwendung, welches eine vollwertige Ausnützung des Abbe'schen Kondensors gestattet. **Die besonderen Vorteile** des großen Beleuchtungsapparates in Verbindung mit dem großen Polarisator sind: a) höhere Lichtstärke, b) größerer Objektabstand, c) Fortfall der Kondensorausschaltung für konvergentes Licht. Die übliche Aus- und Einschaltung des Linsensatzes für konvergentes Licht ist also völlig entbehrlich, denn man kann nunmehr vom schwächsten Objektiv (z. B. Nr. 0) zum stärksten Objektiv (Öl-Immersion) übergehen, ohne in den meisten Fällen überhaupt am Kondensor etwas stellen oder ändern zu müssen. — — Katalog Nr. 132 über mineralogische und krystallographische Instrumente auf Wunsch gratis.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig